

Opinnäytetyö (AMK)

Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma

Röntgenhoitaja (AMK)

2011

Milla Helenius ja Marja Ketola

KAULARANGAN NATIIVIKUVANTAMINEN VARSINAIS-SUOMEN KUVANTAMISKESKUKSESSA

– Laatukäsikirja kuviksi



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma | Röntgenhoitaja (AMK)

Toukokuu 2011 | 43+20

Leena Walta ja Petteri Aatsinki

Milla Helenius ja Marja Ketola

KAULARANGAN NATIIVIKUVANTAMINEN VARSINAIS-SUOMEN KUVANTAMISKESKUKSESSA

Vuonna 2008 Suomessa tehtiin noin 3,9 miljoonaa röntgentutkimusta, joista kaularangan natiivitutkimusten osuus oli noin 2 %. Kaularangan natiivikuvantamisen määrä on laskenut 8,6 % vuosien 2005-2008 välisenä aikana. Kaularankaa natiivikuvataan traumatilanteissa, hartian seudulta lähtevien neurologisten oireiden vuoksi sekä niskan, olkavarren ja hartian kiputiloissa.

Opinnäytetyö on *toiminnallinen* ja se on osa Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen (VSKK) *laatukäsikirja kuviksi* –hanketta. Laatukäsikirja on kokonaisuus, johon on koottu organisaation erilaiset toimintakäytännöt ja –ohjeet. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirja sisältää muun muassa natiivikuvausprotokollat. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen protokollan mukaan kaularangan natiivikuvauksessa otetaan yleensä neljä kuvaa ja tarvittaessa erikoiskuvia.

Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda kuvamateriaalia kaularangan natiivikuvauksesta Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirjaan. Opinnäytetyössä tehdään tuotos diaesitysmuotoon, jossa kaularangan natiivikuvaustilanne esitetään kirjallisten ohjeiden, projektiovalokuvien ja projektioita vastaavien natiivikuvien avulla. Projektiovalokuvat ovat opinnäytetyön tekijöiden ottamia. Valokuvat otettiin lavastetussa valokuvaustilanteessa eräässä Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuvantamisyksikössä. Natiivikuvat ovat peräisin VSKK:n kuva-arkistosta.

Laatukäsikirja kuviksi –hankkeeseen on aiemmin tehty opinnäytetöitä eri kuvauskohteista, joten opinnäytetyö kaularangan natiivikuvantamisesta on osa laajempaa kokonaisuutta. Tuotos tulee röntgenhoitajien käyttöön VSKK:ssa. Opinnäytetyötä ja sen tuotosta voidaan hyödyntää myös radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmassa.

ASIASANAT:

kaularanka, natiivikuvantaminen, röntgenhoitaja, radiografia, laatukäsikirja

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Radiography and radiotherapy | Radiographer

May 2011 | 43+20

Leena Walta and Petteri Aatsinki

Milla Helenius and Marja Ketola

PLAIN X-RAY IMAGING OF THE CERVICAL SPINE IN MEDICAL IMAGING CENTRE OF SOUTHWEST FINLAND

In 2008 there were approximately 3.9 million x-ray examinations conducted in Finland, of which about 2% were plain x-ray examinations of the cervical spine. The number of plain x-ray examinations of the cervical spine has decreased 8.6% between 2005 and 2008. The plain x-ray examination of the cervical spine is used in trauma cases, in neurological symptoms originating from the shoulder area and in pain syndromes of the neck, upper arm and shoulder.

This thesis is functional and it is a part of the quality handbook to images project of the Medical Imaging Center in Southwest Finland. A quality handbook is an entity into which the instructions and procedures of different imaging situations are gathered. The quality handbook for the Medical Imaging Centre of Southwest Finland includes among other things protocols for plain x-ray examinations. According the protocol in the Medical Imaging Centre of Southwest Finland, four images and possibly additional special images are taken during a plain x-ray examination of the cervical spine.

The purpose of this thesis is to create footage of the plain x-ray examination of the cervical spine for the quality handbook of the Medical Imaging Center of Southwest Finland. During the thesis project, a power point presentation output, in which the plain x-ray examination of the cervical spine is presented using written instructions, projection photographs and plain x-ray examination images corresponding to the projection photographs, is created. The photographs were taken in a staged setup in an imaging unit of the Medical Imaging Centre of Southwest Finland. The plain x-ray examination images are from the image archives of the Medical Imaging Centre of Southwest Finland.

There are existing theses that have been made previously as part of the quality handbook to images project, so this thesis is part of a larger whole. The output will be in the use of radiographers in the Medical Imaging Centre of Southwest Finland. The thesis and its output can also be utilized in the training program of radiography and radiotherapy.

KEYWORDS:

cervical spine, plain x-ray examination, radiographer, radiography, quality handbook

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	6
2 KAULARANGAN NATIIVIKUVANTAMINEN	8
2.1 Kaularangan anatomia	8
2.2 Kaularangan kuvausindikaatiot	11
2.3 Natiivikuvantaminen	13
2.4 Röntgenhoitajan rooli kaularangan natiivikuvauksessa	15
2.5 Kaularangan natiivikuvauksen kuvausprojektiot	17
2.5.1 AP-projektio ja hyvän kuvan kriteerit	17
2.5.2 Sivu-projektio ja hyvän kuvan kriteerit	20
2.5.3 Viisto-projektiot ja hyvän kuvan kriteerit	22
2.5.4 Dens-projektio ja hyvän kuvan kriteerit	26
2.5.5 Baletti-projektio ja hyvän kuvan kriteerit	29
3 VARSINAIS-SUOMEN KUVANTAMISKESKUS	32
4 LAATUKÄSIKIRJA	33
5 OPINNÄYTETYÖN KEHITTÄMISTEHTÄVÄ	35
6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN	35
7 LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS	37
8 OPINNÄYTETYÖN POHDINTAA JA JATKOKEHITTÄMISEHDOTUKSET	39
9 LÄHTEET	42

LIITTEET

- Liite 1. Aineistonkeruulupalomake
- Liite 2. Vapaaehtoisen potilaan suostumuslomake
- Liite 3. Käsikirjoitus valokuvaustapahtumaa varten
- Liite 4. Kaularangan natiivikuvantaminen Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa
- Liite 5. VSKK:n laatukäsikirja kuviksi –hankkeen aiheet ja diaesityksen ohjeistus

KUVAT

Kuva 1. Kaularangan nikamien sijainnit sivusuunnan natiivikuvassa	9
Kuva 2. Kaularangan nikamien sijainnit AP-suunnan natiivikuvassa	10
Kuva 3. Potilaan asettelut kaularangan natiivikuvantamisen AP-projektiossa	18
Kuva 4. Sädekentän rajausta kaularangan natiivikuvantamisen AP-projektiossa	19
Kuva 5. Potilaan asettelu kaularangan natiivikuvantamisen sivuprojektiossa	21

Kuva 6. Sädekentän rajus kaularangan natiivikuvantamisen sivuprojektiossa	21
Kuva 7. Potilaan asettelun kaularangan natiivikuvantamisen viistoprojektiossa (vasemman puolen juuriaukot)	24
Kuva 8. Potilaan asettelut kaularangan natiivikuvantamisen viistoprojektiossa (oikean puolen juuriaukot)	24
Kuva 9. Kaularangan natiivikuvantamisen viistokuva, jossa avautuvat oikean puolen juuriaukot	26
Kuva 10. Sädekentän rajausta kaularangan natiivikuvantamisen dens-projektiossa	28
Kuva 11. Kaularangan natiivikuvantamisen dens-kuva	28
Kuva 12. Potilaan asettelut kaularangan natiivikuvantamisen baletti-projektiossa	30
Kuva 13. Potilaan asettelut kaularangan natiivikuvantamisen simmer's lateraal-projektiossa	31
Kuva 14. Potilaan asettelu kaularangan natiivikuvantamisen baletti-projektiossa	32
Kuva 15. Potilaan asettelu kaularangan natiivikuvantamisen simmer's lateral-projektiossa	32

1 JOHDANTO

Vuonna 2008 Suomessa tehtiin noin 3,9 miljoonaa röntgentutkimusta, joista kaularangan natiivitutkimusten osuus oli noin 2 %. Kaularangan natiivikuvantamisen määrä on laskenut noin 9 % vuosien 2005-2008 välisenä aikana. (Säteilyturvakeskus 2010, 3, 29.) Kaularankaa natiivikuvataan traumatilanteissa, hartian seudulta lähtevien neurologisten oireiden vuoksi sekä niskan, olkavarren ja hartian kiputiloissa (Sosiaali- ja terveysministeriö 2009). Kaularangan natiivikuvauksessa otetaan yleensä neljä kuvaa, jotka ovat AP-kuva, sivukuva ja kahdesta suunnasta viistokuvat (Kormano 1998, 123-214). Kaularangasta otetaan tarvittaessa myös erikoiskuvat, jotka ovat nimeltään dens-kuva ja baletti-kuva (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2003).

Opinnäytetyö on *toiminnallinen* ja se on osa Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen *laatukäsikirja kuviksi* –hanketta. Opinnäytetyön tarkoituksena on laatia teoreettiseen viitekehykseen pohjautuva tuotos kaularangan natiivikuvauksesta diaesitysmuotoon Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirjaan. Tuotoksessa kaularangan natiivikuvauksen kirjallisia kuvausohjeita havainnollistetaan valokuvien ja natiivikuvien avulla. Tuotos auttaa yhtenäistämään kaularangan natiivikuvauksen kuvauskäytäntöjä eri kuvantamisyksiköiden välillä Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa on 14 eri kuvantamisyksikköä, joista 12 tarjoaa kaularangan natiivikuvantamisen palveluja (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2007).

Laatukäsikirja on kokonaisuus, johon on koottu organisaation erilaiset toimintakäytännöt ja – ohjeet (Aaltonen-Brahme 2003; Komulainen 2005). Radiologisella osastolla laatukäsikirjaan on dokumentoitu laatujärjestelmän toimintamallit, jotka voivat olla asiakaslähtöiset palvelut, ammattiosaaminen, inhimillisyys, menetelmien ja laitteiden ajanmukaisuus ja optimaalinen säteilynkäyttö (Aaltonen-Brahme 2003). Varsinais-Suomen

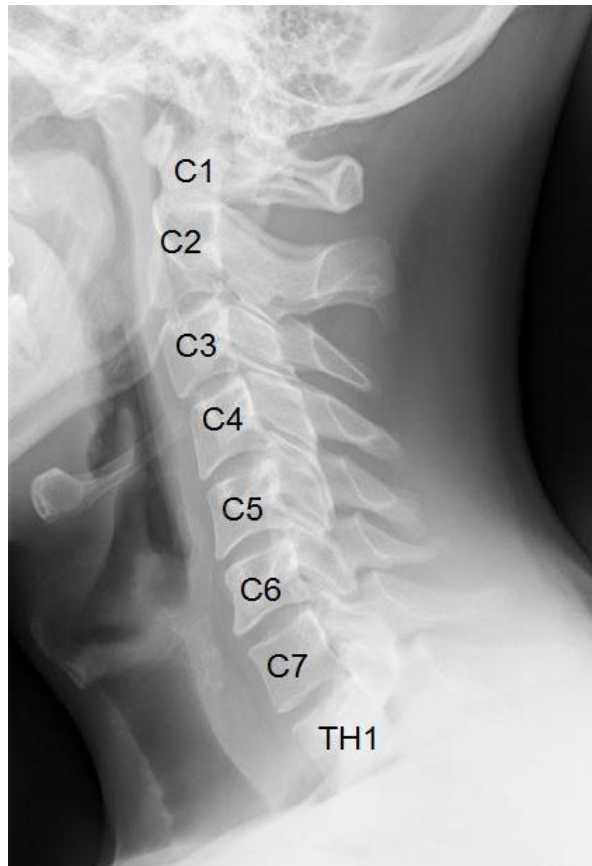
kuvantamiskeskuksen laatukäsikirja sisältää muun muassa natiivikuvausprotokollat. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen protokollan mukaan kaularangan natiivikuvauksessa otetaan yleensä neljä kuvaa ja tarvittaessa erikoiskuvia.

Laatukäsikirja kuviksi –hankkeeseen on aiemminkin tehty opinnäytetöitä eri kuvauskohteista, joten opinnäytetyö kaularangan natiivikuvantamisesta on osa laajempaa kokonaisuutta. Opinnäytetyön aihe valittiin kiinnostuksen ja Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen esittämän laatukäsikirja kuviksi –toimeksiannon perusteella. Toimeksiannossa on listattu kuvauskohteet, joista ei vielä ole tehty opinnäytetyötä ja tuotosta.

2 KAULARANGAN NATIIVIKUVANTAMINEN

2.1 Kaularangan anatomia

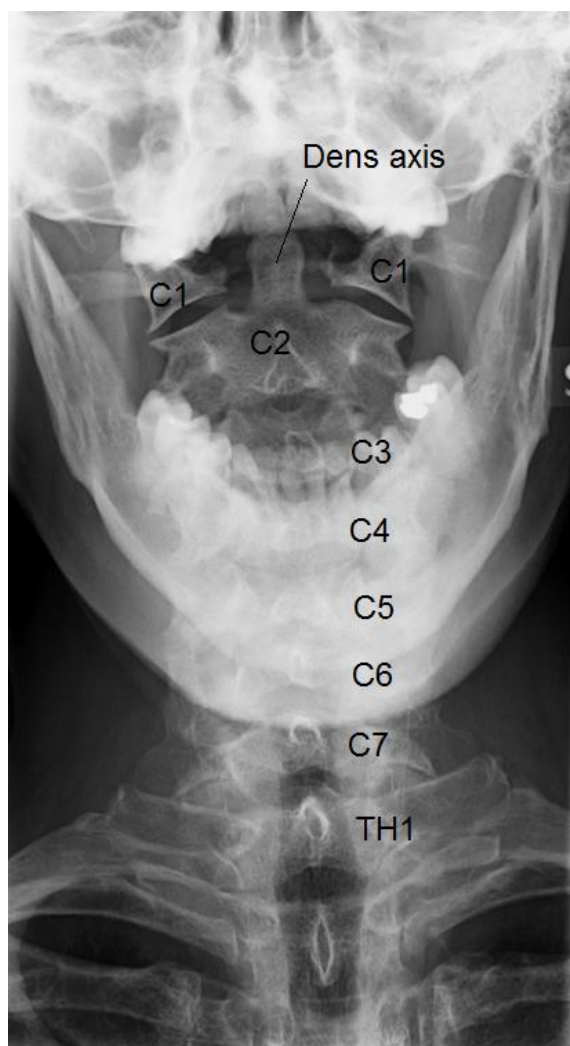
Kaularanka on liikkuvin osa selkärangassa (Leppäluoto ym. 2008, 81-83). Kaularanka toimii pään kannattelijana ja vastaa pään liikkeistä sekä se suojaa muualle elimistöön johtavaa hermotusta (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2004; Saarelma 2010). Selkäranka muodostaa vahvan ja taipuisan tuen vartalolle 32 -34 nikaman avulla, jotka jaetaan sijaintinsa perusteella kaulanikamiin, rintanikamiin, lannenikamiin, ristiniikamiin sekä häntänikamiin (Niensted ym. 2006, 110-111; Leppäluoto ym. 2008, 81-83). Seitsemän ylintä nikamaa ovat kaulanikamia (Niensted ym. 2006). Tunnustelemalla kaularangan aluetta, voidaan palpoida suhteellisen monta luurakennetta, joista tärkeimmät ovat kaularangan toisen (C2), viidennen (C5), kuudennen (C6) sekä seitsemännen (C7) nikaman okahaarakkeet (Reichert 2008, 172-173). Kaularangan natiivikuvantamisen sivukuvassa on nähtävissä kaulanikamien kolme eri linjaa, jotka ovat nikamasolmujen etuääriviivat, nikamasolmujen takaääriviivat sekä luisen spinaalikanavan takaääriviiva (Kormano 1998, 171; Lissle 1996, 150). (Kuva 1.)



Kuva 1. Kaularangan nikamien sijainnit sivusuunnan natiivikuvassa. (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2011)

Nikama muodostuu nikaman solmusta, eli *corpuksesta* ja nikaman kaaresta, josta lähtevät poikkihaarakkeet, nivelhaarakkeet ja okahaarake. Nikaman kaaren sisällä kulkee selkärangan kanava, jossa ovat selkäydin ja hermojuuret. Nikamasolmujen välissä ovat välilevyt, jotka muodostavat rustoliitoksia nikamasolmujen kanssa. Välilevyjen avulla vähennetään syntyvää painetta nikamien välillä, sillä välilevyt antavat vähän periksi. Välilevyjen avulla mahdollistuu myös nikamien liike toisiinsa nähden. (Bjålie ym. 2009, 180-181.) Kaularangan nikamavälilevyt eivät ole täysin symmetrisiä keskenään, mutta eri nikamaväleissä niiden korkeus on suunnilleen sama (Kormano 1998, 123-214). Kaularangan nikamien ylä- ja alapuolella olevien nivelhaarakkeiden välillä on pieniä niveliä, joita kutsutaan ylemmiksi ja alemmiksi fasettiniveliksi (Leppäluoto ym. 2008, 81-83).

Kaularangan kaksi ylintä nikamaa ovat pieniä ja poikkeavat muodoltaan muista nikamista. Niiden avulla mahdollistuvat pään liikkeet. Kaularangan ylin nikama (C1) on nimeltään kannattajanikama eli *atlas*, joka niveltyy takaraivoluuhun. Takaraivoluun ja atlaksen välillä tapahtuu pään nyökkäysliike. Atlaksessa ei ole nikamasolmua, vaan se on rengasmainen nikama. Toiseksi ylin nikama (C2) on nimeltään kiertonikama, eli *aksis*, jonka hampaan muotoinen osa, *dens axis*, työntyy ylöspäin atlaksen rengasmaisen nikaman läpi. Tämä rakenne mahdollistaa pään kiertoliikkeen. (Leppäluoto ym. 2008, 81-83; Niensted ym. 2006, 110-111.) (Kuva 2.)



Kuva 2. Kaularangan nikamien sijainnit AP-suunnan natiivikuvassa. (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2011)

Kaularangan taivutuksista suurin liikelaajuus on rotaatiossa, jonka jälkeen suurimmat liikelaajuudet ovat eteen- ja taaksetaivutuksissa. Pienin liikelaajuus on kaularangan sivutaivutuksessa. (Reichert 2008, 172-173.) Pään taivutus sivusuunnassa tapahtuu yhteisesti kaikissa kaularangan nikamissa (Niensted ym. 2006, 110-111).

2.2 Kaularangan kuvausindikaatiot

Kaularangan natiivikuvantamisen ensisijaisia kuvausindikaatioita ovat vammaepäily, jossa potilaalla on voimakas kipu tai neurologisia oireita, nikamien osittainen tai täydellinen paikaltaan siirtyminen ja niska sekä hartiasseudulla etenevät neurologiset oireet. Toissijaisina tutkimusindikaatioina kaularangan natiivikuvantamiselle ovat usein niskan, olkavarren ja hartian kiputilat. Usein kiputilat johtuvat varhaisessa keskiässä alkavista nikamien rappeutumismuutoksista. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2009.) Kaularangan natiivikuvat kannattaa myös ottaa vakavaan sairauteen viittaavissa tiedoissa tai löydöksissä, joissa potilaalla on poikkeava palpaatiolöydös kaularangan alueella tai muita yleisoreita kuten kuumeilua tai laihtumista (Viikari-Juntura, Takala & Lindgren 2009, 116-135).

Tyypillisemmin kaularangan ongelmat johtuvat kulumamuutoksista, jotka ovat nikamien välilevyjen rappeutuminen ja madaltuminen, nikamanivelten liikkuvuuden väheneminen ja selkäydinkanavasta lähtevien hermojuuriaukkojen ahtautuminen. Kulumamuutokset aiheuttavat kaulan ja niskan liikkeiden jäykkyyttä ja rajoittuneisuutta sekä kipuja. Hermojuurten aukkojen ahtaus voi aiheuttaa oireita hermottamallaan alueella pistelynä, puutumisena tai alueen lihasten heikkoutena. Kulumamuutokset lisääntyvät ihmisen vanhetessa. Yli 65-vuotiaiden kaularangan natiivikuvassa suurimmalla osalla havaitaan kulumamuutoksia, mutta kaikille ne eivät aiheuta oireita. (Saarelma 2010.)

Spondyloosilla tarkoitetaan kaularangan kulumista, missä välilevy on madaltunut sekä sen ympäristöön on saattanut kertyä sidekudosta ja kalkkia.

Tavallisesti oireena on paikallinen niskakipu. Ylimääräisen kudoksen painaessa hermojuurta tai selkäydintä alkaa hitaasti vuosien saatossa tulla oireita, jotka ajan myötä pahenevat. Oireina voivat olla kipusäteily, tunnottomuus ja kaikkien raajojen jäykkyys. Spondyloosin hoito on oireidenmukainen. Aluksi vaivoja pyritään hoitamaan tulehduskipulääkkeillä ja levolla. Monesti voidaan päätyä leikkaushoitoon. (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2004.)

Kaularangan nikamien välilevyn rappeuma voi aiheuttaa välilevytyrän eli diskusprolapsin. Välilevytyrä syntyy, kun heikentynyt välilevyn kuori hajoaa ja pehmeää välilevyn kudossmassaa työntyy ulkopuolelle muodostaen pullistuman. Välilevytyrän suuntautuessa selkäydinkanavaan se voi painaa kaularangan hermojuuria tai selkäydintä. Hermojuureen kohdistuva puristustila eli pinne aiheuttaa kovaa kipua, joka tuntuu niska- ja hartia-alueella sekä säteilee yleensä toiseen yläraajaan. Tavallista tilanteessa on käden kömpelöityminen ja sormien ihotunnon heikkeneminen. Usein välilevytyrät paranevat muutamassa kuukaudessa levon, särkylääkkeiden ja tukikauluksen avulla. Jos oireet eivät helpota tai kipu on sietämätöntä, harkitaan leikkaushoitoa. (Saarelma 2010; Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2004; Ukkola ym. 2001.)

Nevan (2002) tutkimuksessa on osoitettu, että 42%:lle nivelreumaa sairastavalle kehittyi 20 vuoden seurannassa kaularangan alueen nikamien välisiä siirtymiä (Neva 2002). Nivelreumassa kaularangan nivelsiteet vahingoittuvat, minkä vuoksi etenkin kaularangan ylin ja toinen nikama voivat alkaa siirtyä suhteessa toisiinsa. Alkuvaiheen oire on paikallinen niskakipu. Siirtymän lisääntyessä voi esiintyä raajojen jäykkyyttä tai sähköiskumaisia tuntemuksia päätä käännettäessä. Hoitona nivelreuman aiheuttamiin kaularangan muutoksiin on usein luudutusleikkaus, jonka tavoitteena on estää nikamien siirtymät. (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2004.) Kipua kaularangan alueella voivat aiheuttaa myös tulehdukset ja kasvaimet (Saarelma 2010).

Potilaan oireet eivät aina ole yhteydessä kaularangan natiivikuvantamisessa tehtyihin löydöksiin (Viikari-Juntura, Takala & Lindgren 2009, 116-135; Valanne, Soinila & Launes 2006, 96-112). Kaularangan natiivikuvia otetaan useimmiten niskan ja pään alueen kiputilojen diagnosoimiseksi, mutta ei ole osoitettua hyötyä niskakipupotilaan rutiininomaisesta kaularangan natiivikuvantamisesta (Pohjolainen 2009, 340-347; Viikari-Juntura, Takala & Lindgren 2009, 116-135). Kaularangan natiivikuvat on hyvä ottaa, kun potilaan niskakivut ovat jatkuneet yli kolme kuukautta, vaikka ei olisi epäilyä vakavasta sairaudesta tai tietoa tapaturmasta (Pohjolainen 2009, 340-347).

2.3 Natiivikuvantaminen

Natiivikuvantaminen on röntgenkuvantamista, joka toteutetaan ilman varjoaineita. Röntgenkuvauksessa käytetään röntgensäteilyä, eli korkeaenergistä sähkömagneettista säteilyä. Osa röntgensäteilystä läpäisee kuvauskohteen, osa säteilystä absorboituu eli imeytyy kudokseen, osa säteilyn fotoneista kokee vuorovaikutuksen kudoksen kanssa ja osa säteilystä siroaa. Kolmiulotteisesta kohteesta muodostetaan kaksiulotteinen kuva, kun läpimennyt säteily rekisteröidään filmille tai ilmaisimeen. Kuvaan syntyy kontrasti, koska eri kudokset läpäisevät ja absorboivat eri tavalla säteilyä. Kudoksen paksuus ja lineaarinen vaimennuskerroin vaikuttavat säteilyn absorption määrään. (Jurvelin 2005, 13.)

Sopivia natiivikuvaukseen ovat kohteet, joissa erilaiset tiheydet, kuten luu, pehmytkudos, rasva ja kaasua erottuvat hyvin toisistaan. Luuston kuvantaminen on tästä hyvä esimerkki, sillä se rajautuu hyvin muista tiheysryhmän kudoksista. (Suramo 1998, 14-70.)

Natiivikuvaan saattaa syntyä epätarkkuustekijöitä, joiden vuoksi patologiset tai anatomiset rakenteet näkyvät huonosti tai jäävät kokonaan näkymättä. Epätarkkuustekijät voivat johtua esimerkiksi potilaan liikkeestä kuvan ottamisen aikana. (Suramo 1998, 14-70.) Jokaisen natiivikuvan laatua tulee arvioida, jotta

kuvalla olisi mahdollisimman suuri diagnostinen arvo (Säteilyturvakeskus 2006). Natiivikuvassa tulee olla myös puolimerkki, joka vastaa potilaan anatomista puolta (Suramo 1998, 28).

Luiden natiivikuvauksessa otetaan yleensä kaksi toisiaan täysin kohtisuorassa olevaa kuvaa, joiden tulisi olla mahdollisimman suoraan edestä ja sivulta. Tietyissä kuvauskohteissa otetaan rutiinisti myös viistokuvat. Kaularangan natiivikuvauksessa otetaan yleensä neljä kuvaa, jotka ovat AP-kuva, sivukuva ja kahdesta suunnasta viistokuvat noin 45 asteen viistoasennossa. (Kormano 1998. 123-214.)

Kaularangan natiivikuvantamistutkimuksessa naisilla rintasuojaimen käytöllä voidaan pienentää rintojen saamaa sädeannosta (Säteilyturvakeskus 2006). Sekä miehillä että naisilla tulee käyttää lannesuojaa suojaamaan sukupuolirauhasia (Eisenberg, Dennis & May 1995, 175). Säteilysuojauksen huolellisella rajaamisella voidaan pienentää potilaan saamaa sädeannosta (Säteilyturvakeskus 2006). Hedelmöittymisikäiseltä naiselta tulee varmistaa hänen mahdollinen raskaudentilansa (Säteilyturvakeskus 2006; Lisle 1996, 6). Kaularangan natiivikuvantamistutkimus aiheuttaa 0,2 mSv:n efektiivisen sädeannoksen, joka vastaa 24:n päivän altistusta ympäristön taustasäteilylle (Säteilyturvakeskus 2009).

Suomessa tehtiin vuonna 2008 noin 3,9 miljoonaa röntgentutkimusta. Röntgentutkimusten määrä on tasaisesti laskenut vuodesta 1984, jolloin Suomessa tehtiin noin 4,6 miljoonaa röntgentutkimusta. Varjoainetutkimusten osuus on noin 0,6% kaikista röntgentutkimuksista. Vuosien 2005-2008 välisenä aikana natiivikuvantamisen osuus on noussut noin 0,4%, varjoaineröntgenkuvantamisen osuus on laskenut noin 30% ja tietokonetomografiatutkimusten osuus on noussut 23%. (Tenkanen-Rautakoski 2008.) Vuonna 2008 kaularangan natiivitutkimusten määrä oli noin 70 000 (Säteilyturvakeskus 2010, 28). Vuodesta 2005 vuoteen 2008 kaularangan natiivikuvausten määrä on laskenut noin 9% ja vastaavasti kaularangan

tietokonetomografitutkimusten määrä on lisääntynyt 21 % (Tenkanen-Rautakoski 2008). Kaularangan natiivikuvausten määrä on saattanut laskea, koska kaularankaa on alettu kuvaamaan enemmän muilla kuvantamismenetelmillä esimerkiksi tietokonetomografialla sekä magneetilla. Vuonna 2008 Suomessa tehtiin noin 13 000 kaularangan magneettitutkimusta sekä noin 6 000 tietokonetomografiatutkimusta (Säteilyturvakeskus 2010, 3, 29).

2.4 Röntgenhoitajan rooli kaularangan natiivikuvauksessa

Röntgenhoitajan ammattitaito kattaa kuvantamistutkimukset, kuten röntgen-, isotooppi-, ultraääni- ja magneettitutkimukset ja terapeuttisen ammattitaidon sädehoidossa. Röntgenhoitaja hallitsee lisäksi säteilysuojelun ja säteilyvalvonnan. Röntgenhoitajan ammattitaito perustuu hyvään tekniikan, anatomian ja fysiologian tietämykseen. Röntgenhoitajat ottavat kuvia sairauksien ja tapaturmien diagnosoimiseksi sekä suunnittelevat ja antavat sädehoitoa. (Thames Digital Media 2003; Suomen röntgenhoitajaliitto 2000.)

Röntgenhoitajat voidaan jakaa diagnostisiin ja terapeuttisiin röntgenhoitajiin, joiden tyypillisin ero Waltan (2001) mukaan on potilaskontaktien pituus. Waltan (2001) tutkimuksessa diagnostiset röntgenhoitajat arvostivat lyhyitä potilaskontakteja ja terapeuttiset röntgenhoitajat pitivät pitkiä hoitosuhteita antoisina. Tutkimuksessa röntgenhoitajan tehtävät koettiin laajaksi, jonka takia röntgenhoitajalta edellytetään monipuolista ihmis- ja tekniikkaosaamista. Röntgenhoitajan työn koettiin vaativan myös luovuutta, kekseliäisyyttä, yhteistyökykyä ja ammattitaidon ylläpitoa.

Ammatissaan röntgenhoitaja huolehtii tutkimusten, toimenpiteiden ja sädehoidon ajankohdasta sekä esivalmistelee potilaan, ohjaa potilasta ja vastaa potilaan hoidon jatkuvuudesta. Röntgenhoitajan työ voi olla itsenäistä työskentelyä tai moniammatillista ryhmätyöskentelyä. Röntgenhoitaja huolehtii säteilynkäytön asiantuntijana, että potilaan, henkilökunnan ja ympäristön

säteilyrasitus pysyy tiettyjen raja-arvojen alapuolella. (Suomen röntgenhoitajaliitto 2000.) Lääkäri lähettää potilaan kaularangan natiivikuvaukseen, jonka röntgenhoitaja suunnittelee sekä toteuttaa lähetteen ja potilaalta saatujen tietojen pohjalta. Röntgenhoitaja ohjaa potilasta ennen kaularangan natiivikuvausta, kuvauksen aikana ja kuvauksen jälkeen. Kaularangan natiivikuvauksen aikana röntgenhoitaja arvioi ottamiaan natiivikuvia ja tekee päätökset mahdollisien lisäkuvien tarpeesta. Tarvittaessa röntgenhoitaja konsultoi radiologia kaularangan natiivikuvien riittävydestä. Otetut kaularangan natiivikuvat röntgenhoitaja arkistoi kuva-arkistoon.

Kaularangan natiivikuvantamista röntgenhoitajien näkökulmasta on tutkittu Kurtin (2003) pro gradu-tutkielmassa Röntgenhoitajan päätöksenteko kaularangan röntgentutkimuksessa ja Niemen (2006) opinnäytetyössä Kaularangan natiiviröntgenkuvantaminen Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa osana hyvät radiografiatyön käytännöt –hanketta.

Kurtti (2003) tutki röntgenhoitajien päätöksentekoa kaularangan röntgentutkimuksessa. Tutkimusaineisto kerättiin stimulated recall –menetelmällä viideltä röntgenhoitajalta. Menetelmässä videoitiin röntgenhoitajan toteuttama kaularangan natiivikuvaustilanne. Noin viikon kuluttua röntgenhoitajat katsoivat videon sekä kuvailivat toimintaansa ja perustelivat tekemiä päätöksiään kaularangan natiivikuvaustilanteessa tutkijalle. Tutkimustulosten mukaan röntgenhoitaja perustelee kaularangan natiivitutkimuksessa tekemiään päätöksiä tutkimustekniikkaan, potilaasta huolehtimiseen, tutkimuksen arviointiin, potilasdokumentteihin ja tutkimuksen aikana ilmeneviin ongelmatilanteisiin liittyen. Röntgenhoitaja teki päätöksiä eniten tutkimustekniikkaan liittyen ja vähiten tutkimuksen arviointiin ja ongelmatilanteisiin liittyen. Röntgenhoitaja käytti päätöksen tukena potilaaseen liittyviä dokumentteja, potilaalta suoraan saatua tietoa sekä tutkimusympäristöä.

Niemen (2006) opinnäytetyössä kaularangan natiiviröntgenkuvantaminen Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa selvitettiin kaularangan

kuvauskäytäntöjä Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuvantamisyksiköissä. Aineisto kerättiin kyselylomakkeilla ja kyselyyn vastasi 20 röntgenhoitajaa. Kyselylomakkeita jaettiin yhteensä 25 Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen röntgenosastoille, joista palautui 20 (N=20). Aineisto analysoitiin sisällönanalyysillä, jossa aineistoa käsitteellistettiin ja kategorioitiin. Tutkimustuloksista selviää, että röntgenhoitajat hallitsevat kaularangan natiivikuvauksen toteutuksen ja kuvien arvioinnin periaatteet. Kuvantamistavat ja arviointikriteerit vastaavat monesti kirjallisuudessa esitettyä tietoa. Niemi (2006) päätteli opinnäytetyössä, että kaularangan natiivikuvaus on haasteellinen kuvaus, joka vaatii paljon keskittymistä ja tarkkuutta.

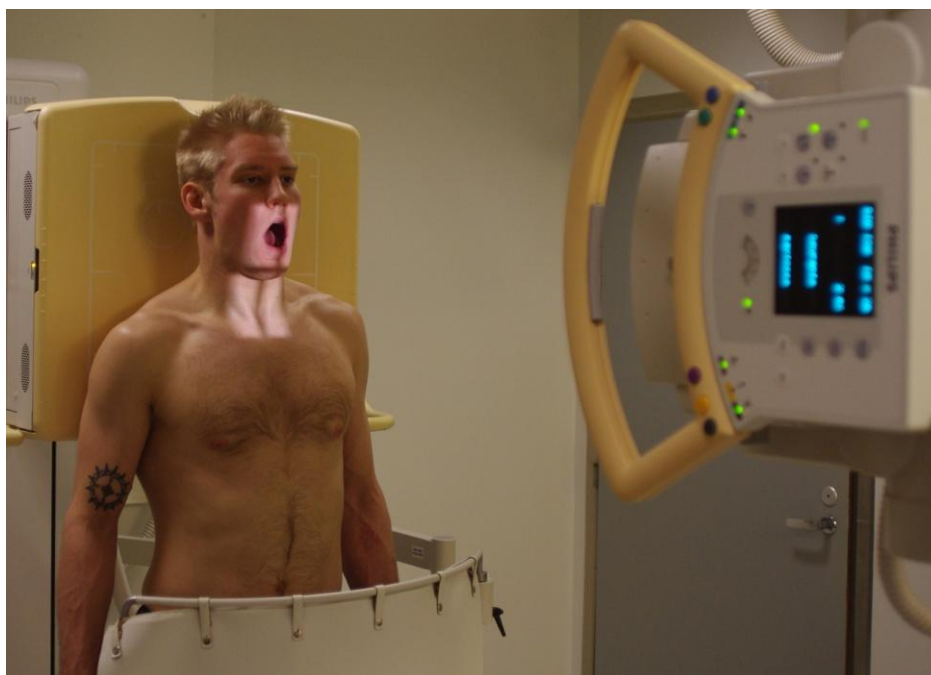
2.5 Kaularangan natiivikuvauksen kuvausprojektiot

2.5.1 AP-projektio ja hyvän kuvan kriteerit

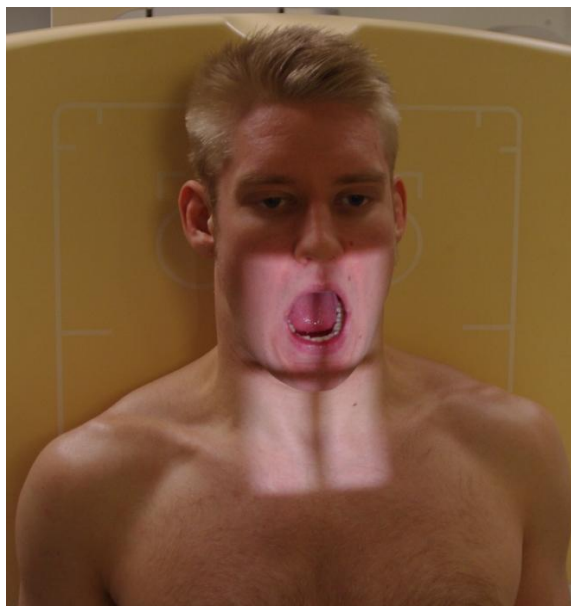
Kaularangan AP-projektio on etusuunnasta otettava natiivikuva, jossa kuvaan rajataan koko kaularanka. Potilas asettuu seisomaan tai istumaan kasvot kohti röntgenputkea niin, että hänellä on selkä suorassa ilmaisinta vasten. Potilaan keskilinjan tulee olla samassa linjassa ilmaisimen keskilinjan kanssa. Potilas pitää niskan täysin suorana ja avaa suun mahdollisimman auki niin, että takaraivoluu ja ylähampaat ovat samassa linjassa. (Kuva 3.) Sädekenttä rajataan silmäkuoppien alareunasta rintalastasolislunivelta (*lat. articulatio sternoclavicularis*) tasolle. Keskisäde asetetaan kaularangan puoliväliin. Röntgensäteet tulevat kohtisuoraan ilmaisinta vasten. (Moeller & Reif 2009, 42-43.) Kuvauksen aikana potilas on hengittämättä (Eisenberg, Dennis & May 1995, 174). (Kuva 4.)

Kaularangan AP-kuvassa käytetään kuvausetäisyytenä 115 cm ja kuvausjännitteenä 55 kV. mAs -arvot voidaan syöttää käsin tai voidaan käyttää valotusautomaattia. (Moeller & Reif 2009, 42-43.) Osastolla, jossa opinnäytetyön tekijät kävivät ottamassa projektiovalokuvat, käytetään kuvausetäisyytenä 150 cm ja kuvausjännitteenä 70 kV. mAs- arvot syötetään

käsin tai niiden sijaan voidaan käyttää valotusautomaattia ja keskikammiota. Sädekentän koko on noin 13x24. Kuvauksessa käytetään hilaa sekä pientä fokusta ja jos käytetään suoradigitaali-ilmaisimen sijaan kuvalevyä, sen koko tulee olla 18 cm x 24 cm tai 24 cm x 30 cm (Moeller & Reif 2009, 42-43).



Kuva 3. Potilaan asettelut kaularangan natiivikuvantamisen AP-projektiossa © Helenius & Ketola 2011



Kuva 4. Sädekentän rajausta kaularangan natiivikuvantamisen AP-projektiossa © Helenius & Ketola 2011

Hyvän kuvan kriteereinä kaularangan natiivikuvauksen AP-projektiossa tulee okahaarakkeiden kuvautua kuvan keskilinjaan (Moeller & Reif 2009, 42-43; Kormano 1998, 171). Kuvassa tulee näkyä kaikki seitsemän kaulanikamaa sekä kaularangan nikamien poikkihaarakkeet (Moeller & Reif 2009, 42-43).

Hyvässä kaularangan AP-kuvassa kaularangan toiseksi ylimmän nikaman hammasta, *dens axis*, voidaan tarkastella avonaisen suun kohdalta (Moeller & Reif 2009, 40-41; Bontrager & Lampignano 2005, 306; Whitley ym. 2005, 170; Eisenberg, Dennis & May 1995, 175). Kuvaa katsoessa tulee ottaa huomioon, että etuhampaista tai atlaksen kaaresta voi tulla kuvaan ääriiviiva, joka voi muistuttaa atlaksen hampaan poikki menevää murtumalinjaa (Kormano 1998, 123-214). Kaularangan kaksi ylintä nikamaa jäävät helposti etuhampaiden tai takaraivoluun taakse, jos potilaan niska ei ole täysin suora ja suu mahdollisimman auki (Moeller & Reif 2009, 42-43).

2.5.2 Sivu-projektio ja hyvän kuvan kriteerit

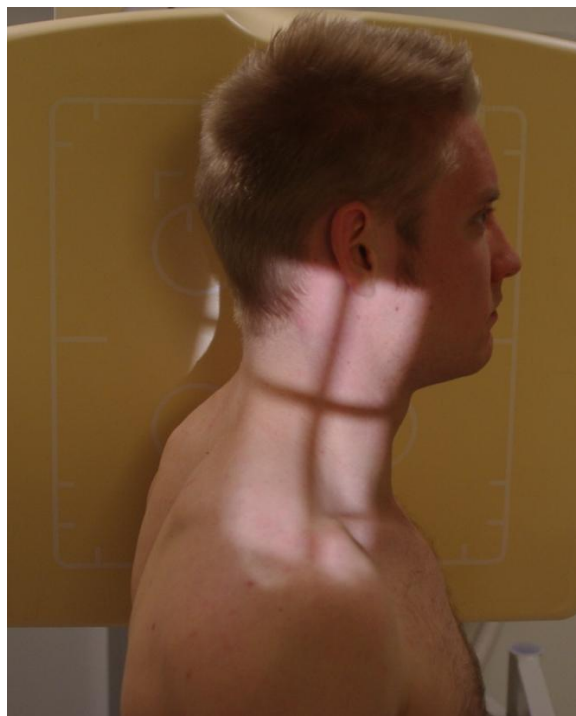
Kaularangan natiivikuvantamisen sivuprojektiossa potilas asettuu seisomaan pienessä haara-asennossa vasen olkapää ilmaisinta vasten niin, että hän on täysin kohtisuorassa ilmaisimeen nähden. Potilas suoristaa kaulan mahdollisimman pitkäksi ja vetää hartioita alaspäin. (Moeller & Reif 2009, 44-45; Whitley ym. 2005, 168; Eisenberg, Dennis & May 1995, 176.) Hartioiden alaspäin vetämisessä apuna voidaan käyttää painoja, joita potilas pitää molemmissa käsissään (Whitley ym. 2005, 168; Eisenberg, Dennis & May 1995, 176). (Kuva 5.)

Sädekentäksi rajataan koko kaularangan alue niin, että kuvaan tulee mukaan takaraivoluuta, leukaluun kulma sekä rintarangan ylin nikama. Keskisäde asetetaan kaularangan puoleen väliin. Röntgensäteet tulevat kohtisuoraan ilmaisinta vasten. (Moeller & Reif 2009, 44-45; Whitley ym. 2005, 168.) (Kuva 6.)

Kaularangan sivu-kuvassa käytetään kuvausetäisyytenä 115 cm tai 150 cm ja kuvausjännitteenä 65-75 kV. mAs -arvot voidaan syöttää käsin tai voidaan käyttää valotusautomaattia. (Moeller & Reif 2009, 42-43.) Osastolla jossa opinnäytetyön tekijät kävivät ottamassa projektiovalokuvat, käytetään kuvausetäisyytenä 150 cm ja kuvausjännitteenä 70 kV. mAs- arvot syötetään käsin tai niiden sijaan voidaan käyttää valotusautomaattia ja keskikammiota. Sädekentän koko on noin 13x24. Kuvauksessa käytetään hilaa sekä pientä fokusta ja jos käytetään suoradigitaali-ilmaisimen sijaan kuvalevyä, sen koko tulee olla 18 cm x 24 cm tai 24 cm x 30 cm (Moeller & Reif 2009, 42-43).



Kuva 5. Potilaan asettelu kaularangan natiivikuvantamisen sivuprojektiossa © Helenius & Ketola 2011



Kuva 6. Sädekentän rajausta kaularangan natiivikuvantamisen sivuprojektiossa © Helenius & Ketola 2011

Hyvän kuvan kriteereinä kaularangan natiivikuvauksen sivuprojektiossa tulee näkyä kokonaan kaikki seitsemän kaularangan nikamaa (Moeller & Reif 2009, 44-45; Bontrager & Lampignano 2005, 296; Whitley ym. 2005, 168). Kaularangan seitsemännen nikaman näkyviin saaminen saattaa joskus olla vaikeaa potilailla, jotka ovat ylipainoisia, lihaksikkaita, harteikkaita tai lyhytkaulaisia (Bontrager & Lampignano 2005, 296).

Kaularangan natiivikuvantamisen sivukuvassa tulee näkyä osa takaraivoluuta sekä leukaluun kulma, mutta ne eivät saa peittää kaularangan ylempien nikamien osia. Kuvassa tulisi näkyä myös pehmytkudokset kaulan alueelta ja kuvan kontrastin pitää olla riittävä, jotta pehmytkudokset sekä luiset yksityiskohdat erottuvat toisistaan. (Whitley ym. 2005, 168.) Kaularangan sivukuva on paras kuva tarkastella fasettiniveliä, jotka sijaitsevat jokaisen kaulanikaman välissä (Bontrager & Lampignano 2005, 298).

2.5.3 Viisto-projektiot ja hyvän kuvan kriteerit

Kaularangan natiivikuvantamisen viistoprojektioita otetaan kaksi kappaletta. Ensimmäisessä viistokuvassa potilas asettuu seisomaan hyvässä ryhdissä selkä kohti ilmaisinta ja tästä asennosta häntä viistotaan 45 astetta ilmaisiimeen nähden niin, että hänen oikean puolen olkapää on kiinni ilmaisimessa. Potilaan leukaa kohotetaan ja käännetään vähän oikealle. (Moeller & Reif 2009, 46-47; Bontrager & Lampignano 2005, 308; Whitley ym. 2005, 168; Eisenberg, Dennis & May 1995, 180-181.) Kaularangan keskikohdan tulee olla ilmaisimen keskiosan kohdalla (Eisenberg, Dennis & May 1995, 180-181). (Kuva 7.)

Kuvattaessa toisen puolen juuriaukkoja potilas asettuu seisomaan hyvässä ryhdissä selkä vasten ilmaisinta ja häntä viistotaan 45 astetta ilmaisiimeen nähden niin, että hänen vasemman puolen olkapää on kiinni ilmaisimessa. Hänen leukaa kohotetaan ja käännetään vähän vasemmalle. (Moeller & Reif 2009, 46-47; Bontrager & Lampignano 2005, 308; Whitley ym. 2005, 168; Eisenberg, Dennis & May 1995, 180-181.) Kaularangan keskikohdan tulee olla

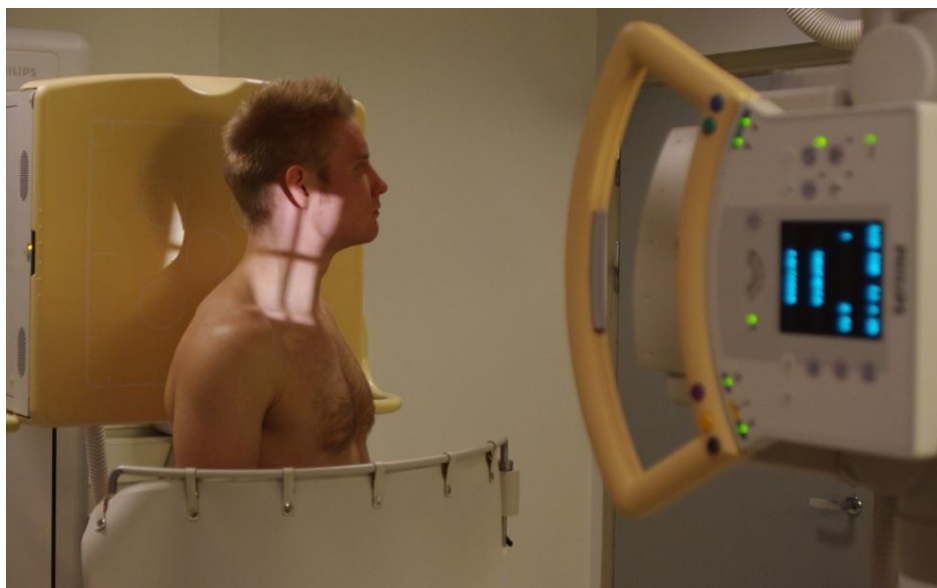
ilmaisimen keskiosan kohdalla (Eisenberg, Dennis & May 1995, 180-181).
(Kuva 8.)

Kummassakin kuvassa sädekentäksi rajataan koko kaularangan alue silmäkupan alareunasta solisluun tasolle niin, että keskisäde on kaularangan puolivälissä neljännen kaulanikaman kohdalla (Moeller & Reif 2009, 44-45; Whitley ym. 2005, 168; Eisenberg, Dennis & May 1995, 180-181). Kuvan sivusuunnassa tulee rajata myös pehmytosat kuvaan mukaan (Bontrager & Lampignano 2005, 30).

Kaularangan viisto-kuvissa käytetään kuvausetäisyytenä 115 cm tai 150 cm ja kuvausjännitteenä 65-75 kV. mAs –arvot voidaan syöttää käsin tai voidaan käyttää valotusautomaattia. (Moeller & Reif 2009, 42-43.) Osastolla jossa opinnäytetyön tekijät kävivät ottamassa projektiovalokuvat, käytetään kuvausetäisyytenä 150 cm ja kuvausjännitteenä 70 kV. mAs- arvot syötetään käsin tai niiden sijaan voidaan käyttää valotusautomaattia ja keskikammiota. Sädekentän koko on noin 13x24. Kuvauksessa käytetään hilaa sekä pientä fokusta ja jos käytetään suoradigitaali-ilmaisimen sijaan kuvalevyä, sen koko tulee olla 18 cm x 24 cm tai 24 cm x 30 cm (Moeller & Reif 2009, 46-47).



Kuva 7. Potilaan asettelun kaularangan natiivikuvantamisen viistoproktiossa (vasemman puolen juuriaukot) © Helenius & Ketola 2011



Kuva 8. Potilaan asettelut kaularangan natiivikuvantamisen viistoprojektiossa (oikean puolen juuriaukot) © Helenius & Ketola 2011

Hyvän kuvan kriteereinä kaularangan natiivikuvantamisen viistoprojektioissa tulee näkyä kaikki kaularangan seitsemän nikamaa sekä rintarangan ensimmäinen nikama (Whitley ym. 2005, 176). Viistoprojektioista tarkastellaan erityisesti nikamien juuriaukkoja, jotka tulee näkyä selkeästi molemmissa viistokuvissa (Moeller & Reif 2009, 44-45; Whitley ym. 2005, 176). Viistokuvat otetaan kahdesta eri suunnasta, sillä toisessa kuvassa avautuvat oikean puolen juuriaukot samalla, kun vasemman puolen juuriaukot jäävät piiloon ja toisessa kuvassa avautuvat vasemman puolen juuriaukot samalla, kun oikean puolen juuriaukot jäävät piiloon (Bontrager & Lampignano 2005, 298). Röntgenputkea lähimpänä olevat juuriaukot näkyvät kaularangan viistokuvassa (Whitley ym. 2005, 176). Kaularangan viistokuvissa alaleuan kulma ei saa peittää kaularangan ylempiä nikamia, eikä takaraivoluu saa olla kaularangan ylimmän nikaman päällä (Bontrager & Lampignano 2005, 298; Whitley ym. 2005, 176; Eisenberg, Dennis & May 1995, 181). (Kuva 9.)



Kuva 9. Kaularangan natiivikuvantamisen viistokuva, jossa avautuvat oikean puolen juuriaukot

2.5.4 Dens-projektio ja hyvän kuvan kriteerit

Kaularangan natiivikuvantamisen dens-projektio on etusuunnan kuva, jossa potilas asettuu kasvot kohti röntgenputkea niin, että hänellä on selkä suorassa ilmaisinta vasten (Whitley ym. 2005, 170). Dens –kuva voidaan ottaa myös niin, että potilas makaa selällään kasvot kohti röntgenputkea (Moeller & Reif 2009, 40-41; Bontrager & Lampignano 2005, 306; Whitley ym. 2005, 170; Eisenberg, Dennis & May 1995, 175). Potilaan keskilinjan tulee olla samassa linjassa ilmaisimen tai kuvalevyn keskilinjan kanssa (Bontrager & Lampignano 2005, 306; Whitley ym. 2005, 170; Eisenberg, Dennis & May 1995, 175). Kaularangan natiivikuvantamisen dens-projektio on erikoisprojektio, joka otetaan vain, jos

kaularangan AP-kuvassa ei näy kaularangan toiseksi ylemmän nikaman hammas, *eli dens* (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2003).

Potilaan pää asetetaan niin, että potilaan ylähampaiden linja on samassa linjassa takaraivoluuun alaosan kanssa kun potilaalla on suu täysin auki. Pää täytyy olla täysin suorassa. (Moeller & Reif 2009, 40-41; Bontrager & Lampignano 2005, 306; Eisenberg, Dennis & May 1995, 175.) Kuvan ottamisen ajaksi potilas avaa suun niin auki kuin mahdollista, jolloin röntgenhoitajan tulee toimia nopeasti, sillä potilaan on vaikea pysyä paikallaan pitkään tässä asennossa (Bontrager & Lampignano 2005, 306; Eisenberg, Dennis & May 1995, 175). Sädekentäksi rajataan noin 10x10 senttimetrin alue, jossa keskisäde on suun keskellä (Moeller & Reif 2009, 40-41; Bontrager & Lampignano 2005, 306; Whitley ym. 2005, 170; Eisenberg, Dennis & May 1995, 175). Kuvauksen aikana potilas on hengittämättä (Bontrager & Lampignano 2005, 306; Whitley ym. 2005, 170; Eisenberg, Dennis & May 1995, 175). (Kuva 10.)

Kaularangan dens-kuvassa käytetään kuvausetäisyytenä 115 cm tai 150 cm ja kuvausjännitteenä 65-75 kV. mAs –arvot voidaan syöttää käsin tai voidaan käyttää valotusautomaattia. (Moeller & Reif 2009, 42-43.) Osastolla jossa opinnäytetyön tekijät kävivät ottamassa projektiovalokuvat, käytetään kuvausetäisyytenä 150 cm ja kuvausjännitteenä 70 kV. mAs- arvot syötetään käsin tai niiden sijaan voidaan käyttää valotusautomaattia ja keskikammiota. Sädekentän koko on noin 10x10. Kuvauksessa käytetään hilaa sekä pientä fokusta ja jos käytetään suoradigitaali-ilmaisimen sijaan kuvalevyä, sen koko tulee olla 13 cm x 18 cm (Moeller & Reif 2009, 40-41).



Kuva 10. Sädekentän rajausta kaularangan natiivikuvantamisen dens-projektiossa © Helenius & Ketola 2011

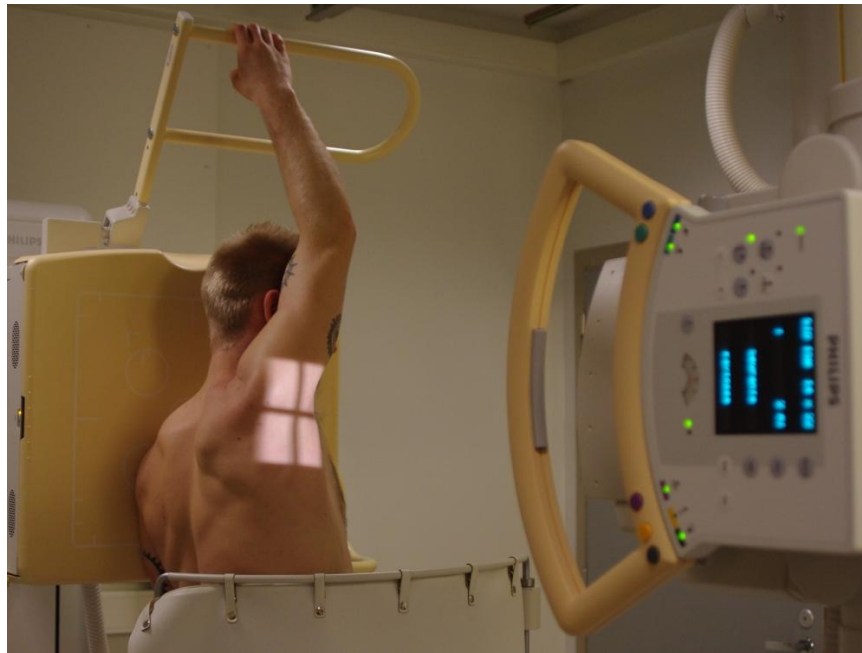


Kuva 11. Kaularangan natiivikuvantamisen dens-kuva. (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2011)

Kaularangan natiivikuvantamisen dens-projektiossa hyvän kuvan kriteereinä on saada kokonaan näkyviin kaularangan toiseksi ylin nikama, *aksis*, sekä sen hammas, *eli dens*. Kaularangan kahden ylimmän nikaman välinen nivel tulee myös näkyä kuvassa. (Moeller & Reif 2009, 40; Bontrager & Lampignano 2005, 306; Whitley ym. 2005, 171; Eisenberg, Dennis & May 1995, 175.) Kaularangan ylimmästä nikamasta, *atlaksesta*, tulee näkyä nikaman reunimmaisiet osat (Bontrager & Lampignano 2005, 306). Tämän kuvan avulla voidaan denssin asentoa atlaksen kaareen nähden (Kormano 1998, 123-214). (Kuva 11.)

2.5.5 Baletti-projektio ja hyvän kuvan kriteerit

Kaularangan natiivikuvantamisen balettiprojektio on sivusuunnan kuva, joka otetaan kun kaularangan sivukuvassa ei näy kaularangan seitsemäs nikama (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2003). Baletti-projektiossa potilas asettuu täysin sivuttaisiin ilmaisiin nähden ja nostaa röntgenputkenpuoleisen käden pään yläpuolelle ja työntää ilmaisen puoleista olkapäätä alaspäin (Moeller & Reif 2009, 46-47). (Kuva 12; Kuva 14.)

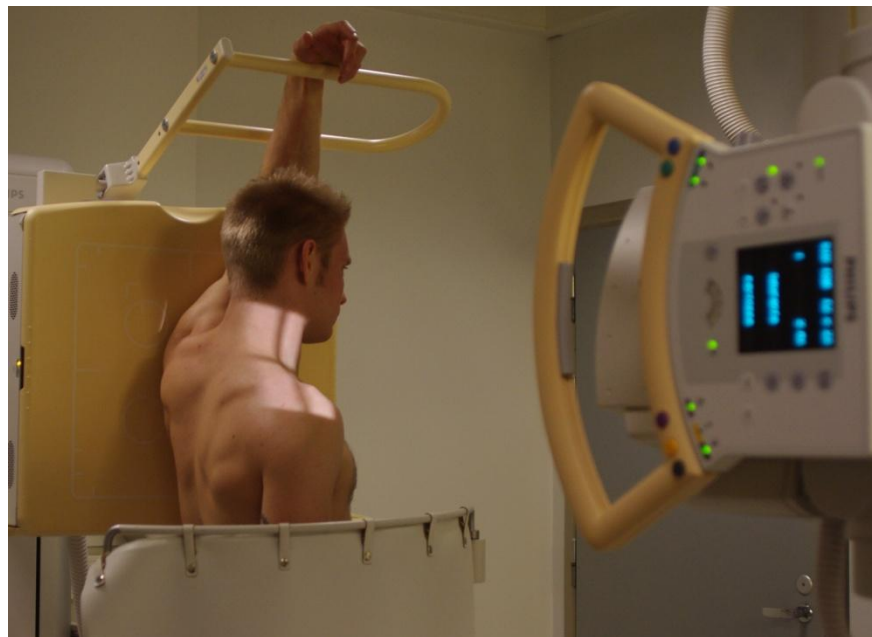


Kuva 12. Potilaan asettelut kaularangan natiivikuvantamisen baletti-projektiossa
© Helenius & Ketola 2011

Kaularangan seitsemättä nikamaa voidaan kuvata myös niin, että potilas asettuu täysin sivuttain ilmaisimeen nähden ja nostaa ilmaisimen puoleisen käden pään yläpuolelle ja työntää röntgenputken puoleista olkapäätä alaspäin. Tämän projektion nimi on *simmer's lateral*. Potilaan keskilinjan tulee olla samassa linjassa ilmaisimen keskilinjan kanssa. Sädekentäksi rajataan kaularangan kolme alinta nikamaa, sekä rintarangan kolme ylintä nikamaa. Keskisäde tulee kaularangan seitsemään nikaman kohdalle. (Bontrager & Lampignano 2005, 311; Whitley ym. 2005, 178; Eisenberg, Dennis & May 1995, 179.) Röntgensäteet tulevat kohtisuoraan ilmaisinta vasten (Whitley ym. 2005, 178). Kuvauksen aikana potilas on hengittämättä (Eisenberg, Dennis & May 1995, 179). (Kuva 13; Kuva 15.)

Kaularangan baletti ja simmer's lateral-kuvassa käytetään kuvausetäisyytenä 115 cm tai 150 cm ja kuvausjännitteenä 65-75 kV. mAs -arvot voidaan syöttää käsin tai voidaan käyttää valoitusaunomaattia. (Moeller & Reif 2009, 42-43.)

Osastolla jossa opinnäytetyön tekijät kävivät ottamassa projektiovalokuvat, käytetään kuvausetäisyytenä 150 cm ja kuvausjännitteenä 90 kV. mAs- arvot syötetään käsin tai niiden sijaan voidaan käyttää valotusautomaattia ja keskikammiota. Sädekentän koko on noin 13x24. Kuvauksessa käytetään hilaa sekä pientä fokusta ja jos käytetään suoradigitaali-ilmaisimen sijaan kuvalevyä, sen koko tulee olla 18 cm x 24 cm (Moeller & Reif 2009, 42-43).



Kuva 13. Potilaan asettelut kaularangan natiivikuvantamisen simmer's lateraal-projektiossa © Helenius & Ketola 2011

Hyvän kuvan kriteereinä kaularangan natiivikuvantamisen baletti- ja simmer's lateral -projektiossa näkyvät kaularangan neljä alinta nikamaa sekä rintarangan kolme ylintä nikamaa niin, että olkaluun pää ei olisi niiden päällä (Bontrager & Lampignano 2005, 311).



Kuva 14. (vasen) Potilaan asettelu kaularangan natiivikuvantamisen baletti-projektiossa © Helenius & Ketola 2011



Kuva 15. (oikea) Potilaan asettelu kaularangan natiivikuvantamisen simmer's lateral- projektiossa © Helenius & Ketola 2011

3 VARSINAIS-SUOMEN KUVANTAMISKESKUS

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus (VSKK) on osa Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiriin omistamaa Tyks-Sapa liikelaitosta. VSKK tuottaa radiologiaan kuuluvat palvelut sairaanhoitopiiriin toimintayksiköille ja muille yhteistyötahoille. Yhteistyötä VSKK käy muun muassa terveyskeskusten kanssa, joiden kanssa on tehty sopimus tutkimusten ostamisesta. VSKK muodostuu sairaanhoitopiiriin kuuluvista kuvantamisyksiköistä, joista kantasairaalan kolme röntgenyksikköä, Turun kirurginen sairaala, Turunmaan sairaala, Käsityöläiskadun terveyskeskus, Paimio, Raisio, Salo, Loimaa, Uusikaupunki ja Parainen

tarjoavat kaularangan natiivikuvauspalveluja. (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2007a; Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2007c.)

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen tavoitteisiin kuuluvat kuvantamispalvelujen saatavuuksien parantaminen, käytettävissä olevien resurssien tehokas käyttö, kuvantamistutkimusten laatuvaatimusten täyttyminen ja yhteistyön parantaminen erikoissairaanhoidon sekä perusterveydenhuollon välillä. VSKK tuottaa tutkimukset digitaalisina. Kuvat ja lausunnot kuvista esitetään koko sairaanhoitopiirin kattavan kuvaverkon välityksellä. Lopuksi kuvat ja lausunnot pitkäaikaisarkistoidaan yhteiseen arkistoon. VSKK tekee vuosittain 300 000 radiologista tutkimusta. (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2007b; Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2007c.)

4 LAATUKÄSIKIRJA

Laatukäsikirja on kokonaisuus, johon on koottu organisaation erilaiset toimintakäytännöt ja – ohjeet (Komulainen 2005; Aaltonen-Brahme 2003). Laatukäsikirjan laatiminen olisi hyvä toteuttaa samanaikaisesti laatujärjestelmän kehittämisen kanssa, mutta organisaation laatujärjestelmä saattaa olla melko hyvin kehittynyt ennen laatukäsikirjan kokoamista (Komulainen 2005). Laatujärjestelmällä tarkoitetaan käytössä olevia organisaation osia, vastuujakoja, prosesseja ja resursseja, joiden avulla saadaan aikaan laatu (Lillrank 1998, 132). Toimivan laatujärjestelmän avulla saadaan keinot toiminnan laadun ylläpitämiseksi ja parantamiseksi ja sen tavoitteina voivat olla esimerkiksi asiakaslähtöiset palvelut, ammattiosaaminen, inhimillisuus, menetelmien ja laitteiden ajanmukaisuus ja optimaalinen säteilynkäyttö (Aaltonen-Brahme 2003). Laatujärjestelmät terveydenhuollon organisaatiossa kuvantamistoiminnan osalta pitävät sisällään muun muassa röntgenkuvaan ja sen muodostumiseen liittyvät laatujärjestelmät, joiden tavoitteena on taata mahdollisimman korkealaatuiset röntgenkuvat (Walta 1999, 61-65). Asiakkaan kannalta organisaation laatujärjestelmän tarkoituksena on laadukkaiden

palveluiden takaaminen ja laadun vaihteluiden sekä virheiden estäminen (Aaltonen-Brahme 2003).

Laatukäsikirjan tarkoituksena on antaa tukea laatujärjestelmän ylläpitoon arkipäivän työhön niin työntekijöille, esimiehille kuin organisaation johdolle (Komulainen 2005; Lecklin 1999, 36-37). Laatukäsikirja voi pitää sisällään muun muassa organisaation ja toiminnan esittelyn, laatupolitiikan, resurssit ja niiden hallinnan, vastuut ja valtuudet, asiakaspalautejärjestelmän kuvauksen sekä työohjeet ja toimintakäytännöt (Komulainen 2005). Radiologisella osastolla laatukäsikirjaan kuuluvat lähes kaikki osaston toiminnot, joista esimerkiksi säteilyturvallisuuden kannalta tärkeänä osana on tekninen laadunvarmistus (Parviainen 1999, 52-60). Teknisellä laadunvarmistuksella tarkoitetaan jatkuvaa radiologisen laitteen toimintakunnon ja suoritusominaisuuksien seurantaa (Säteilyturvakeskus 2008, 7). Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa tekniselle laadunvarmistukselle on nimetty oma työryhmänsä, johon kuuluvat osastojen teknisen laadun vastaavat, ylifyysikko ja sairaalafyysikko (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2010).

Laatukäsikirjan luominen vaatii yleensä lisäresursseja ja kaikkien osastolla työskentelevien on oltava oman ammattitaitonsa osalta mukana. Laatukäsikirja on osaston oma tuote omaan käyttöön ja sen tulisi olla käytettävissä, kehitettävissä ja näytettävissä. (Aaltonen-Brahme 2003.) Laatukäsikirja on hyvä apuväline uuden työntekijän perehdytyksessä, sillä laatukäsikirjan avulla työntekijä saa käsityksen organisaation rakenteesta, johtamisesta ja toimintakäytännöistä (Komulainen 2005). Laatukäsikirjamalleina on käytetty radiologisella osastolla muun muassa Suomen röntgenhoitajaliiton sekä Suomen Radiologiyhdistyksen laatukäsikirjamalleja (Lantto 2004; Aaltonen-Brahme 2003; Parviainen 1999).

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa laatukäsikirjan ylläpidosta vastaa Kuvakela-työryhmä. Työryhmä pitää laatukäsikirjaa ajan tasalla. Laatukäsikirjaa

päivitetään sisäisen auditoinnin yhteydessä. (Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2010.)

5 OPINNÄYTETYÖN KEHITTÄMISTEHTÄVÄ

Tämä opinnäytetyö on osa Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirja kuviksi –hanketta. Laatukäsikirja kuviksi –hankkeen tavoitteena on luoda laatukäsikirjaan kirjallisten ohjeiden tueksi valokuvat ja natiivikuvat sisältävä havainnollistava kuvausohje, joka tulee Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen käyttöön. Visuaalinen kuvausohje auttaa yhtenäistämään kaularangan natiivikuvauksen kuvauskäytäntöjä eri kuvantamisyksiköiden välillä Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa.

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

Ammattikorkeakoulussa toiminnallinen opinnäytetyö toimii vaihtoehtona tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Toiminnallisen opinnäytetyön avulla luodaan esimerkiksi ammatilliseen käyttöön suunnattu ohje, ohjeistus tai opastus. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9.) Tämä opinnäytetyö on menetelmältään toiminnallinen, jossa laaditaan tuotos diaesitysmuotoon. Diaesityksessä kaularangan natiivikuvaustilanne esitetään alan kirjallisuuden sekä havainnollistavien valokuvien ja natiivikuvien avulla.

Opinnäytetyö on tehty hyviä tutkimuseettisiä toimenpiteitä noudattaen. Aineiston keruuta varten laadittiin suunnitelma, jonka avulla haettiin asianmukainen aineistonkeruulupa (Liite 1) Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiriltä marraskuussa 2010. Aineistonkeruulupa haettiin Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin käytäntöjen mukaan. Luvan myönsi Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen ylihoitaja tammikuussa 2011. Aineistonkeruulupa koski valokuvien ottamista yhdessä Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuvantamisyksikössä. Lupa myönnettiin myös röntgenkuvien käyttöön, jotka saatiin Varsinais-Suomen

kuvantamiskeskuksen kuva-arkistosta. Luvan saamisen jälkeen opinnäytetyön tekijät ottivat yhteyttä kuvantamisyksikköön, jossa projektiovalokuvat otettiin. Opinnäytetyön tekijät sopivat kuvantamisyksikön sekä vapaaehtoisen valokuvattavan kanssa sopivan ajankohdan valokuvaustapahtuman toteuttamiseksi.

Oleellista opinnäytetyön etenemiselle oli vapaaehtoisen valokuvattavan henkilön löytäminen. Marraskuussa 2010 saatiin vapaaehtoiselta suostumus valokuvaukseen, mutta lopulta hän kieltäytyi. Suostumussopimus purettiin vapaaehtoisen eettisiin oikeuksiin viitaten. Vapaaehtoisen hakuprosessi alkoi alusta, mutta hyvissä ajoin saatiin toiselta henkilöltä suostumus (Liite 2) vapaaehtoiseksi valokuvattavaksi. Valokuvaustapahtuma toteutettiin helmikuussa 2011.

Valokuvaustapahtumaa varten tehtiin käsikirjoitus (Liite 3), joka esitettiin tammikuussa 2011 Turun ammattikorkeakoulun röntgendiagnostiikan luokassa. Esitestauksessa käytettiin samaa järjestelmäkameraa ja alustaa, joita käytettiin virallisessa valokuvaustapahtumassa. Esitestauksessa testattiin valotuksia ja kuvarajauksia sekä valokuvaamista eri kulmista ja etäisyyksiltä. Virallisessa valokuvaustapahtumassa otettiin valokuvat Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen antamien kriteereiden mukaan niin, että jokaisesta projektioista on yleiskuva ja lähikuva sekä mahdollisia erikoiskuvia. Valokuvia projektioista otettiin yhteensä yli sata.

Valokuvien ja natiivikuvien pohjalta tehtiin tuotos (Liite 4), joka pohjautuu Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen antamiin ohjeisiin (Liite 5). Tuotos tehtiin diaesitysohjelmalla (Microsoft Office PowerPoint®). Diaesityksen kriteereinä olivat yksivärinen tumma tausta, kuva (valokuva tai natiivikuva) dian vasemmalla puolella ja tekstiosa dian oikealla puolella. Projektiot esitetään Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen arkistointijärjestyksen mukaan. Tekstiosioissa on valokuvia täydentävät asetteluohjeet ja kuvauksen kannalta merkittävät tiedot, kuten kuvausarvot, puolimerkin paikka ja kuvausetäisyys.

Tuotoksen jokaista projektiota kohden liitettiin natiivikuva ja sen vierelle kuvakohtaiset hyvän kuvan kriteerit. Valmis tuotos lähetettiin arvioitavaksi kuvantamisyksikköön, jossa valokuvat otettiin. Arvioinnissa saadut korjausehdotukset korjattiin ja tuotos hyväksyttiin maaliskuussa 2011.

Opinnäytetyön teoriaosuus perustuu kirjallisuuteen, tutkimuksiin ja sähköisiin lähteisiin. Opinnäytetyössä hyödynnettiin kirjallisuutta kaularangan anatomiasta ja kaularangan natiivikuvausprojektioista. Sähköiset lähteet ovat peräisin terveys- ja säteilyalan ammattisivustoilta ja viitetietokannoista. Opinnäytetyössä hyödynnettiin radiografian ja sädehoidon koulutusohjelman aikaisempia opinnäytetöitä.

7 LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS

Tutkimukseen osallistuvilla tulee turvata omat oikeudet ja hyvinvointi, eikä osallistujille tule aiheuttaa vahinkoa tai kipua. Tutkimustiedot perustuvat luotettavuuteen eikä niitä tule käyttää muuhun tarkoitukseen kuin on sovittu. Osallistuja odottaa tutkijalta vastuuntuntoisuutta eli tutkijan tulee noudattaa luvattuja sopimuksia. (Tuomi 2007, 145-146.)

Vapaaehtoiselle tulee kertoa tutkimuksen tavoitteet, menetelmät ja mahdollisesti aiheutuvat haitat niin, että vapaaehtoinen ymmärtää ne. Vapaaehtoisen osallistuminen on vapaaehtoista ja se kattaa oikeuden kieltäytyä osallistumasta tutkimukseen, keskeyttää mukanaolonsa milloin tahansa ja kieltää jälkikäteen häntä koskevan aineiston käytön. (Tuomi 2007, 145; Robert 2001.) Tässä opinnäytetyössä tutkimuksen sijaan puhutaan aineistonkeruusta, jossa vapaaehtoinen henkilö esiintyy potilaana kaularangan natiivikuvantamisen kuvausprojektioista otettavissa valokuviissa. Valokuvaustapahtumaan valitulle vapaaehtoiselle henkilölle kerrottiin valokuvaustapahtuman kulku ja valokuvamateriaalin käyttötarkoituksesta opinnäytetyössä ja Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirjassa. Vapaaehtoiselle henkilölle selvitettiin, ettei hänen nimeään tulla julkaisemaan, mutta valokuvauskohteen sijainnin

vuoksi hänelle ei voitu taata täyttä anonymiteettia. Tutkijan tulee huolehtia osallistujan nimettömyydestä (Tuomi 2007, 146). Opinnäytetyön tekijät huolehtivat omalta osaltaan valokuvamateriaalin hävityksestä. Vapaaehtoisen valokuvattavan suostumus varmistettiin vielä kirjallisesti. Hyväksyntä valokuvien käytölle varmistettiin vielä vapaaehtoiselta valokuvattavalta näyttämällä hänelle valmis tuotos ja opinnäytetyö.

Valokuvaustapahtumassa ei käytetty oikeaa potilastapausta vaan ulkopuolista vapaaehtoista henkilöä, jotta potilaan oikeuksia ei tultaisi rikkomaan. Salassapitovelvollisuus koskee terveydenhuoltoalan ammattihenkilöstöä ja asiakasta koskevia tietoja ei saa luovuttaa ilman asiakkaan suostumusta (Koste 2010, Sakslin 1998, 625-662). Oikeaa potilastapausta ei voitu käyttää, koska valokuvaustapahtuma venyi normaalia natiivikuvaustapahtumaa pidemmäksi ja kuvausasennoissa täytyi pysyä pidempään.

Valokuvamateriaalien luotettavuutta lisää kirjallisuuteen ja Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirjan ohjeistukseen pohjautuva käsikirjoitus, joka esiteltiin. Käsikirjoitus lähetettiin hyväksyttäväksi ennen virallista valokuvaustapahtumaa kuvantamisyksikköön, jossa valokuvat otettiin. Käsikirjoituksen avulla varmistettiin valokuvaustapahtuman sujutus, joten aikaa kului vähemmän ja aiheutettiin mahdollisimman vähän häiriötä normaaliin potilasvirtaan. Valokuvaustapahtuma toteutettiin ajankohtana, jolloin potilaskuvauksia on harvemmin.

Opinnäytetyön ja tuotoksen luotettavuuteen vaikuttaa se, että kuvausprojektiot pohjautuvat Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirjan kuvausohjeisiin. Valokuvamateriaalin luotettavuutta lisää käsikirjoitus sekä valokuvaustapahtumaan osallistuneet röntgenosaston osastonhoitaja ja röntgenhoitaja. He tarvittaessa ohjeistivat opinnäytetyön tekijöitä. Luotettavuutta lisää se, että tuotoksen oikeellisuus on tarkistutettu Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirja –kuviksi yhdyshenkilöillä sekä arvioitu valmistuvien röntgenhoitajien toimesta opinnäytetyön väliseminaarissa.

Tuotoksen luotettavuutta lisää myös se, että se perustuu teoreettiseen viitekehykseen. Hyvän kuvan kriteerit täyttävät natiivikuvat opinnäytetyön tekijät etsivät tehtävään osoitetun henkilön kanssa Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuva-arkistosta. Valmiin tuotoksen kaularangan natiivikuvat arvioitettiin radiologilla.

Opinnäytetyön prosessin looginen eteneminen lisää opinnäytetyön luotettavuutta. Opinnäytetyön aihe valittiin huolella keväällä 2010, jonka jälkeen aiheesta tehtiin kirjallisuuskatsaus. Kirjallisuuskatsauksessa kerättiin opinnäytetyön kannalta hyvää lähdemateriaalia. Syksyllä 2010 opinnäytetyön tekijät laativat opinnäytetyön suunnitelman, jonka avulla opinnäytetyöprosessi eteni suunnitellusti. Opinnäytetyön luotettavuutta lisää myös se, että opinnäytetyön tekijät ovat olleet aiheesta kiinnostuneita ja opinnäytetyön etenemistä on auttanut ammattitaitoinen ja hyvä ohjaus.

Opinnäytetyön luotettavuutta lisää viitekehyksen laaja ja kattava lähdemateriaali. Suurin osa käytetyistä lähteistä on melko uusia. Vanhempien lähteiden rinnalla on käytetty tuoreempia lähteitä. Vanhemmat lähteet, joita käytettiin todettiin käyttökelpoisiksi. Myös englanninkielisiä lähteitä on käytetty. Merkittävä luotettavuutta lisäävä tekijä on usean lähteen yhtäaikaista käyttöä samassa asiayhteydessä. Opinnäytetyön tekijät ovat olleet objektiivisia opinnäytetyötä tehdessään sekä tarkastelleet lähteiden laatua kriittisesti.

8 OPINNÄYTETYÖN POHDINTAA JA JATKOKEHITTÄMISEHDOTUKSET

Opinnäytetyö on osa Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen *laatukäsikirja kuviksi* –hanketta, jossa otettiin valokuvat kaularangan natiivikuvantamisen kuvausprojektioista tuotosta varten. Tuotos tehtiin diaesitysmuotoon ja sen tuli sisältää kuvalliset ja kirjalliset ohjeet sekä hyvän kuvan kriteerit täyttävät röntgenkuvat. Valmis tuotos eli diaesitys tulisi olla helposti saatavilla Varsinais-

Suomen kuvantamiskeskuksen kuvantamisyksiköiden röntgenosastoilla. Diaesitys sisältää kaularangan natiivikuvantamisen kannalta kaiken tärkeän ja oleellisen informaation. Kaularangan natiivikuvaus on koettu haasteelliseksi (Niemi 2006). Kaularangan natiivikuvantaminen edellyttää röntgenhoitajalta niin potilasta kuin kuvantamisteknologiaa koskevaa osaamista (Kurtti 2003; Walta 2001). Diaesityksen selkeys ja visuaalisuus tukevat röntgenhoitajaa kaularangan natiivikuvaustilanteessa. Diaesityksen avulla kaularangan natiivikuvausta pyritään yhtenäistämään Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuvantamisyksiköiden röntgenosastojen välillä. Yhtenäistämisen myötä voidaan muun muassa kehittää säteilysuojelua yhtenäisten parametrien ja sädesuojien käytön avulla. Diaesityksen avulla myös epäonnistuneiden kaularangan natiivikuvien määrä toivottavasti vähenee.

Opinnäytetyö ja tuotos pohjautuvat monipuoliseen ja laajaan lähteiden käyttöön. Kirjallisten lähteiden välillä kaularangan natiivikuvantamisessa ei ole esiintynyt erityisemmin eroavaisuuksia, kun taas kirjallisuuden ja käytännön välillä kaularangan natiivikuvauksesta löytyy eroja. Esimerkiksi usean kirjallisen lähteen perusteella kaularangan AP-kuva otetaan suu kiinni ja kaularangan kaksi ylintä nikamaa kuvataan erikseen dens-projektiolla. Tämä opinnäytetyö on kuitenkin rajattu Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuvausprotokollan mukaan niin, että AP-kuva otetaan suu auki ja dens-kuva otetaan tarvittaessa, jos etukuvassa ei näy kaularangan toiseksi ylimmän nikaman hammas, eli dens.

Radiografia ja sädehoidon koulutusohjelma voi hyödyntää opinnäytetyötä ja tuotosta teoriaopetuksessa sekä opiskelijoiden ollessa käytännön harjoittelussa Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen kuvantamisyksikön röntgenosastolla. Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelmassa on aiemmin tehty laatukäsikirja kuviksi –hankkeen opinnäytetöitä, joista ensimmäinen on Hallenbergin ja Markkasen (2008) opinnäytetyö Lasten lantion ja lonkan natiivikuvantaminen Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa ja viimeisin on Moisalan ja Rinteen (2010) Lonkan natiiviröntgenkuvantaminen elektiivisen tekonivelpotilaan

hoitopolun eri vaiheissa Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa. Laatukäsikirja kuviksi –hankkeen opinnäytetöitä on yhteensä tehty neljä.

Opinnäytetyön tutkimussuunnitelman saaminen sopivaan muotoon oli haasteellista, sillä toiminnallisia opinnäytetöitä on Turun ammattikorkeakoulussa tehty melko vähän. Haasteita tuotti myös opinnäytetyön selkeän kieliasun löytäminen. Opinnäytetyössä käytettiin termejä valokuva ja natiivikuva. Selkeillä sanavalinnoilla on pyritty pitämään nämä termit erillään toisistaan. Pelkän kuvasanan käyttöä on pyritty välttämään.

Opinnäytetyö on rajattu ei-traumaattiseen kaularangan kuvantamiseen, missä ovat mukana kaularangan AP-kuva suu auki otettuna, sivu-kuva, viisto-kuvat, dens-kuva ja baletti-kuva. Jatkokehittämisehdotuksena voisi tehdä laatukäsikirja kuviksi –hankkeen opinnäytetyön yhtenäistämällä kuvauskäytäntöjä traumakaularangan natiivikuvantamisesta Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa.

Toisena jatkokehittämisehdotuksena on laajentaa Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen laatukäsikirja kuviksi –hanketta tuottamalla materiaalia eri natiivikuvauskohteista, jotta kuvauskäytäntöjä saataisiin yhtenäistettyä. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksella on lista laatukäsikirja kuviksi –hankkeen tekemättömistä kuvauskohteista.

Jatkokehittämisehdotuksena voisi tarkastella, onko kaularangan natiivikuvantaminen yhtenäistynyt Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa sekä voisi testata opinnäytetyön tuotoksen toimivuutta käytännössä. Tämäntapainen tarkastelu voisi tuoda tietoa visuaalisen kuvantamisohjeen hyödyllisyydestä.

9 LÄHTEET

- Aaltonen-Brahme, P. 2003. Laatujärjestelmän luominen terveydenhuollon säteilyä käyttäviin yksiköihin. Alara 3/2003, 12-13.
- Bjälle, J., Haug, E., Sand, O., Sjaastad, O. & Toverud K. 2009. Ihminen Fysiologia ja anatomia. 1.-6. painos. WSOY.
- Bontrager, K. & Lampignano, J. 2005. Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy. 6.painos. St. Louis: Elsevier Mosby.
- Eisenberg, R.; Dennis, C. & May, C. 1995. Radiographic Positioning. 2. painos. USA: Little, Brown and Company.
- Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri 2004. Kaularanka. Viitattu [27.2.2011]. www.hus.fi >Potilaat ja läheiset> Hoitopaikat> Sairaalat> Töölön sairaala> Neurokirurgia> Neurokirurgian klinikka> Neurokirurgiset sairaudet> Kaularanka
- Jurvelin, J. 2005. Radiologiset kuvantamismenetelmät. Teoksessa Soimakallio, S.; Kivisaari, L.; Manninen, H.; Svedström, E. ja Tervonen, O. (toim.) Radiologia. Porvoo: WSOY, 11-14.
- Komulainen, A. 2005. Laatukäsikirjasta tukea työhön. Laatupala 4/2005, 10-11.
- Kormano, M. 1998. Luut, nivelet ja lihakset. Teoksessa Standertskjold-Nordenstam, C.; Kormano, M.; Laasonen, E.; Soimakallio, S. & Suramo, I. (toim.) Kliininen radiologia. Helsinki: Duodecim, 123-217.
- Koste, L. 2010. Vaitiolovertaisuus. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu [2.3.2011]. www.terveysportti.fi >Sairaanhoitajan tietokannat> Hakusana: vaitiolovertaisuus> Sairaanhoitajan käsikirja
- Kurtti, J.2003. Röntgenhoitajan päätöksenteko kaularangan röntgentutkimuksessa. Radiografia 1/2003, 28-31.
- Lantto, E. 2004. Auditointiin valmistautuminen. Teoksessa Järvinen, H. (toim.) Säteilyturvallisuus ja laatu röntgendiagnostiikassa 2004. Viitattu [10.3.2011]. Saatavissa: <http://www.stuk.fi/julkaisut/stuk-c/stuk-c3.pdf>
- Lecklin, O. 1999. Laatu yrityksen menestystekijänä. 3. uudistettu painos. Jyväskylä: Gummeruksen Kirjapaino Oy.
- Leppäluoto, J.; Kettunen, R.; Rintamäki, H.; Vakkuri, O.; Vierimaa, H. & Lätti, S. 2008. Anatomia ja fysiologia Rakenteesta toimintaan. Helsinki: WSOY.
- Lillrank, P. 1998. Laatuajattelu. Keuruu: Otavan kirjapaino
- Lisle, D. 1996. Imaging for students. London; Arnold.
- Moeller, T. & Reif, E. 2009. Pocket atlas of radiographic positioning. 2nd edition. Stuttgart: Thieme.
- Neva, M. 2002. Nivelreuman aiheuttamat kaularankamuutokset. Suomen Lääkärilehti. Viitattu [27.2.2011]. <http://www.terveysportti.fi> >Lääkärin tietokannat> Hakusana: Kaularankamuutokset

Niemi, K. 2006. Kaularangan natiiviröntgenkuvantaminen Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen osastoilla. Opinnäytetyö. Turun ammattikorkeakoulu 2006.

Niensted, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björqvist, S. 2006. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 15.-16. painos. Helsinki: WSOY.

Parviainen, T. 1999. Auditoinnin perusteet röntgenosastolla. Teoksessa Servomaa, A. (toim.) Säteilyturvallisuus ja laadunvarmistus röntgendiagnostiikassa 1999. Säteilyturvakeskus. Helsinki: Oy Edita Ab, 52-60.

Pohjolainen, T. 2009. Niskakivut. Teoksessa Kalso, E.; Haanpää, M. & Vainio, A. (toim.) Kipu. Keuruu: Duodecim, 340-347.

Reichert, B. 2008. Käytännön anatomia 2. Jyväskylä: Gummeruksen kirjapaino Oy.

Robert, P 2001. Lyhyesti: Mikä tietoinen suostumus? Lääkärilehti Duodecim. Viitattu [2.3.2011]. www.terveysportti.fi >Lääkärin tietokannat >Hakusana: suostumus > Lääkärilehti

Saarelma, O. 2010. Tietoa potilaalle: Kaularangan sairaudet. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu [26.2.2011]. <http://www.terveysportti.fi> >Lääkärin tietokannat> Hakusana: Kaularangan röntgen

Sakslin, M. 1998. Sosiaaliturva. Teoksessa Lehtipuro, K. & Kangasaho, E. (toim.) Otavan lakikirja. Keuruu: Otavan kirjapaino oy, 625-662.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2009. Kaularankakuvaus. Viitattu [5.8.2010]. <http://www.terveysportti.fi> >Lääkärin tietokannat> Hakusana: Kaularanka

Säteilyturvakeskus 2006. Röntgentutkimukset terveydenhuollossa. Viitattu [23.02.2011]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/normit/25457-ST3-3.pdf>

Säteilyturvakeskus 2008. Terveydenhuollon röntgenlaitteiden laadunvalvontaopas. STUK tiedottaa 2/2008. Helsinki: Edita Prima Oy.

Säteilyturvakeskus 2009. Röntgentutkimuksien säteilyannoksia. Viitattu [2.3.2011]. www.stuk.fi >Säteilyn käyttö >Säteilyn käyttö terveydenhuollossa >Röntgentutkimukset >Röntgentutkimusten säteilyannoksia

Säteilyturvakeskus 2010. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2008. STUK-B 121. Helsinki: Edita Prima Oy.

Suomen röntgenhoitajaliitto 2000. Röntgenhoitajan ammattietiikka. Viitattu [28.2.2011]. Saatavissa <http://www.suomenrontgenhoitajaliitto.fi/doc/eettisetohjeet.pdf>

Suramo, I. 1998. Kuvantamismenetelmät. Teoksessa Standertskjold-Nordenstam, C.; Kormano, M.; Laasonen, E.; Soimakallio, S. & Suramo, I. (toim.) Kliininen radiologia. Helsinki: Duodecim, 14-70.

Tenkanen-Rautakoski, P. 2008. Röntgentutkimusten määrät vuonna 2008. Viitattu [4.3.2011]. Saatavissa <http://www.sadeturvapaivat.fi/file.php?423>

Thames Digital Media 2003. What does a radiographer do? Radiology education. Viitattu [28.2.2011]. <http://www.medical-colleges.net/>

Tuomi, J. 2007. Tutki ja lue. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

Ukkola, V.; Ahonen, J., Alanko, A., Lehtonen, T. & Suominen, S. 2001. Kirurgia. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Valanne, L.; Soinila, S. & Launes, J. 2006. Hermoston kuvantaminen. Teoksessa Soinila, S.; Kaste, M. & Somer, H. (toim.) Neurologia. Jyväskylä: Duodecim, 96-112.

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2003. Kaularanka. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen natiivitutkimusprotokolla. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin intranet.

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2007a. Viitattu [3.8.2010].
<http://kuvantamiskeskus.vsshp.fi> >Toimipaikat

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2007b. Viitattu [3.8.2010].
<http://kuvantamiskeskus.vsshp.fi> >Etusivu> Lue lisää

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2007c. Viitattu [28.7.2010].
<http://kuvantamiskeskus.vsshp.fi> >Etusivu

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2010. Kuvakela- Laatukäsikirja. Versio 2. Varsinais-Suomen Sairaanhoitopiirin intranet.

Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus 2011. Kaularangan natiivikuvat.

Viikari-Juntura, E; Takala, E & Lindgren, K. 2009. Niska-hartiaseudun kuvantaminen. Teoksessa Aarokoski, J; Alaranta, H; Pohjalainen, T; Salminen, J & Viikari-Juntura, E. (toim.) Fysiatría. Keuruu: Duodecim, 116-135.

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino oy

Walta, L. 1999. Olen todella hyvä lähes täydellinen – vai olenko? Auditointi kuvantamistoiminnan kehittämisen tukena. Teoksessa Servomaa, A. (toim.) Säteilyturvallisuus ja laadunvarmistus röntgendiagnostiikassa 1999. Säteilyturvakeskus. Helsinki: Oy Edita Ab, 61-65.

Walta, L. 2001. Mitä röntgenhoitajat tekevät? Kliinisen radiografian toiminnallinen sisältö ja rakenne yhdessä suomalaisessa yliopistosairaalassa. Lisensiaatin työ. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitos.

Whitley, A.; Sloane, C.; Hoadley, G.; Moore, A. & Alsop, C. 2005. Clark's positioning in radiography. 12th edition. London: Hodder Arnold.

VARSINAIS-SUOMEN SAIRAANHOITOPIIRI
EGENTLIGA FINLANDS SJUKVÄRDSDISTRIKT

HOITOTYÖN TUTKIMUS- JA OPINNÄYTETYÖ

Nro 51/2010

LUPAHAKEMUS (katso erilliset ohjeet: <http://www.vsshp.fi/fi/tutkimus>)

Hakemus lähetetään: VSSHP, TYKS, Hoitotyön toimisto, suunnittelija, PL 52, 20521 TURKU

☐ Uusi tutkimus☐ Jatko/Muutos lupaan

TUTKIMUSLU- VAN HAKIJA/ HAKIJAT	Nimi/nimet: Helenius Milla Ketola Marja	
	Osoite: Humalistonkatu 16 B 122 20100 Turku, Itäinen Pitkätie 47 C 45 20810 Turku	
	puhelin: 040 5853060 (Milla), 040 4175661 (Marja) sähköposti: milla.helenius@students.turkuamk.fi marja.r.ketola@students.turkuamk.fi	
	Turun ammattikorkeakoulu	
Opiskelu- tai työpaikka		
Opinnäytetyö	<input type="checkbox"/> Väitöskirja <input type="checkbox"/> Pro gradu <input checked="" type="checkbox"/> Opinnäytetyö/AMK <input type="checkbox"/> muu, mikä? _____ <input type="checkbox"/> Licensiaattityö <input type="checkbox"/> Ylempi AMK	
TUTKIMUKSEN/ OPINNÄYTE- TYÖN TIIVIS- TETTY KUVAUS (mm. tutkimuksen nimi, päätaavoitteet, menetelmät, aineisto, tutkimuksen suorituspaikka, tutkimuksen merkitys)	<p>Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa kuvamateriaalia Varsinais-Suomen Kuvantamiskeskuksen käyttöön kaularangan kuvausprojektiosta laatuksikirjan teorian tiedon tueksi. Opinnäytetyö on osa Laatuksikirja kuviksi -hanketta. Materiaaliin kuuluu kameralla otettavat valokuvat kaularangan natiivikuvausprojektiosta. Materiaaliin liitetään myös projektioita vastaavat röntgenkuvat, jotka ovat Varsinais-Suomen Kuvantamiskeskuksen kuvastosta.</p> <p>Valokuvat projektiosta otetaan Kirurgisen sairaalan röntgenosastolla vapaaehtoisesta henkilöstä.</p>	
Tutkimussuunnitelma erillisenä liitteenä (max. 5 s.)		
TUTKIMUKSEN OHJAAJA(T)	15.11.2010 <i>[Signature]</i> allekirjoitus/nimen selvitys allekirjoitus/nimen selvitys	
YHTEYSTIEDOT		
SITOUUMUS JA JULKAISULUPA	Sitoudun noudattamaan hyvää tutkimuskäytäntöä, sairaalan yleisiä sääntöjä sekä vaitiolovelvollisuutta (http://www.vsshp.fi/fi/tutkimus/1071/ , www.turkucrc.fi). 15.11.2010 <i>[Signature]</i> MILLA HELENIUS allekirjoitus/nimen selvitys 15.11.2010 <i>[Signature]</i> Marja Ketola allekirjoitus/nimen selvitys	
YLIHOITAJAN LAUSUNTO JA YHDYSHENKILÖN NIMEÄMINEN VSSHP:ssä	Klinikon/yksikön kehittämissuunnitelma, johon opinnäytetyö/tutkimus liittyy: Hyvät radiografian tutkimukset YhdysHenkilö/virka/toimen nimi: Birgitta Katerwa hoh/ (yh nimeää) Puollan <input checked="" type="checkbox"/> En puolla <input type="checkbox"/> Riitta Rastas hoh Ylihoitaja(t) 17.11.2010 <i>[Signature]</i> allekirjoitus/nimen selvitys allekirjoitus/nimen selvitys	
HOITOTYÖN ASiantuntija-ryhmän lausunto	<input type="checkbox"/> Lupaa puolletaan <input type="checkbox"/> Ei puolleta, Perustelu (tarv. liitteenä) <input type="checkbox"/> Pyydetään lähettämään eettiselle toimikunnalle 14.12.2010 <i>[Signature]</i> HELENA LEINO-KILPI allekirjoitus/nimen selvitys <input checked="" type="checkbox"/> Pyydetään lisäselvityksiä: pot.tiedot paljastettavissa röntgenkuvista ennen niiden toimittamista opiskelijoille, ylläkään lupa kuvien käyttöön, joka suostumuslupa keassa mainittu kuvattava on?	
EETTINEN TOIMIKUNTA	Eettisen toimikunnan lausunto saatu (liitteenä)	
TUTKIMUSLU- VAN MYÖNTÄMINEN	<input checked="" type="checkbox"/> Myönnetty <input type="checkbox"/> Ei myönnetty 11.1.2011 <i>[Signature]</i> allekirjoitus/nimen selvitys allekirjoitus/nimen selvitys VSSHP:n/sairaalan nimen saa julkaista tutkimusraportissa/opinnäytetyössä Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/> Haluan nähdä tutkimusraportin/opinnäytetyön ennen julkaisuluvan antoa Kyllä <input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>	
	Päätös annettu tiedoksi hakijalle 1 Päätöksen antoi	

Arvoisa Vapaaehtoinen

Olemme kaksi röntgenhoitajaopiskelijaa Turun ammattikorkeakoulusta. Opiskelumme kuuluu opinnäytetyön tekeminen, mikä valmistuu keväällä 2011. Aiheemme on kaularangan natiivikuvantaminen. Opinnäytetyö tulee sisältämään valokuvat kaularangan natiivikuvausprojektioista.

Kohteliaammin pyydän Teitä vapaaehtoiseksi henkilöksi potilaaksi edellä mainittuihin projektiokuvuihin. Kuvaustapahtumasta ei ole terveydellistä haittaa, sillä kuvat otetaan tavallisella kameralla. Kuvaus tullaan toteuttamaan Varsinais-Suomen Kuvantamiskeskuksen (VSKK) Kirurgisen sairaalan röntgenosastolla. Tapahtuman ajankohta tulee olemaan klo.16.00 jälkeen, jotta vältämme normaalin potilasvirran häiritsemisen. Tapahtuma kestää arviolta noin puolitoista tuntia. Valokuvia tullaan käyttämään opinnäytetyössämme ja VSKK:n laatukäsikirjassa. Opinnäytetyön valmistumisen jälkeen valokuvat tuhotaan opinnäytetyön tekijöiden osalta. Nimeänne ja muita henkilökohtaisia tietoja ei tuoda julki opinnäytetyön prosessin aikana tai sen jälkeen. Kasvonne tulevat näkymään valokuvissa kuvauskohteen sijainnin vuoksi.

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri on antanut asianomaiset luvat opinnäytetyön tekemistä varten. Opinnäytetyömme valmistumista ohjaa yliopettaja Leena Walta (044 9075475) Turun ammattikorkeakoulusta.

Suostun vapaaehtoiseksi henkilöksi ja annan oikeuden käyttää kuviani valmiissa opinnäytetyössä ja VSKK:n laatukäsikirjan materiaalina.

15.2.2011 Turku 
Paivämäärä, paikka ja allekirjoitus

Kiittäen,

Marja Ketola

röntgenhoitajaopiskelija, Turun AMK

marja.r.ketola@students.turkuamk.fi

puh. 040 4175661

Milla Helenius

röntgenhoitajaopiskelija, Turun AMK

milla.helenius@students.turkuamk.fi

puh. 040 5853060

Käsikirjoitus kaularangan natiivikuvantamisen suorittamiseksi

Päivämäärä ja paikka: _____

Tekijät: Milla Helenius ja Marja Ketola

Alkuvalmistelut

Puhdistetaan pystyteline tapahtumaa varten desinfektioaineella. Pyydetään vapaaehtoista valokuvattavaa riisumaan korut ja vaatteet kuvausalueelta.

Muuta

huomioitavaa: _____

Hila: kyllä/ei

Kuvausetäisyys: _____

Kv-alue: _____

Sädesuojaus: _____

Muuta

huomioitavaa: _____

Etukuva/Anteriorposterior

Kv_____ mAs_____ fokus koko_____ lisäsuodatus_____

Puolimerkin paikka_____

Kaularangan AP-kuva on etusuunnasta otettava kuva, jossa kuvaan rajataan koko kaularanka. AP-kuvassa potilaalla on suu auki, jotta ensimmäiset kaularangan nikamat saadaan näkyviin. (Moeller & Reif 2009, 40-41, 44-47; Whitley ym. 2005, 168, 172, 176-177.) Potilas menee selkä pystytelinettä vasten ja röntgenhoitaja asettelee potilaan Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen protokollan mukaisesti. Kun asettelu ja rajaukset ovat valmiit, otamme valokuvia useasta eri suunnasta.

Suu auki -kuva:**1. Valokuvat suoraan röntgenputken päältä/lähikuva: Otettu []**

- Valokuvissa tulee näkyä sädekentän rajausta, keskisäde ja mahdollinen sädesuojaus. (Valokuva röntgensäteiden suunnasta)

2. Yleiskuva: Otettu []

- Valokuvissa tulee näkyä putki, potilas, detektori sekä rajausta ja sädesuojaus
- Valokuva otetaan etuviistosta potilaaseen nähden (melkein röntgenputken vierestä)
- Kuvia otetaan myös muista kulmista

3. Lisäksi muita kuvia täydentämään lähi- ja yleiskuvaa Otettu []

Muuta

huomioitavaa_____

Hengittämättä?

Sivukuva/Lateraali

Kv_____ mAs_____ fokus koko_____ lisäsuodatus_____

Puolimerkin paikka_____

Kaularangan sivu-kuvassa tulee näkyä kaikki seitsemän nikamaa ja niiden okahaarakkeet. Potilas asettuu sivuttain pystysuorassa ilmaisinta kohden, niin että pää ja kaula ovat täysin sivuttain ilmaisimeen nähden. Potilas vetää hartioita alemmas ja kohottaa leuankärkeä ylemmäs. (Moeller & Reif 2009, 40-41, 44-47; Whitley ym. 2005, 168, 172, 176-177.) Potilas menee _____ kylki pystytelinettä vasten ja röntgenhoitaja asettelee potilaan Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen protokollan mukaisesti.

7. Valokuvat suoraan röntgenputken päältä/lähikuva: Otettu []

- Valokuvissa tulee näkyä sädekentän rajausta, keskisäde ja mahdollinen sädesuojauk. (Valokuva röntgensäteiden suunnasta)

8. Yleiskuva: Otettu []

- Valokuvissa tulee näkyä putki, potilas, detektori sekä rajausta ja sädesuojauk
- Valokuva otetaan etuviistosta potilaaseen nähden (melkein röntgenputken vierestä)
- Kuvia otetaan myös muista kulmista

9. Lisäksi muita kuvia täydentämään lähi- ja yleiskuvaa Otettu []

Muuta

huomioitavaa_____

Viistokuvat

Kv_____ mAs_____ fokus koko_____ lisäsuodatus_____

Puolimerkin

paikat_____

Kaularangan viistokuvia otetaan kaksi, niin että nähdään sekä oikean puolen että vasemman puolen nikamien väliset aukot tulevat näkyviin. Potilasta viistotaan etukuvan asennosta 45 astetta niin, että toinen olkapää on kiinni ilmaisimessa ja toinen olkapää on irti ilmaisimesta. Tämä sama tehdään molemmille puolille. Kun oikean puolen olkapää on ilmaisinta kohden, kuvautuvat vasemman puolen nikamaväliaukot ja kun vasemman puolen olkapää on ilmaisinta kohden, kuvautuvat oikean puolen nikamaväliaukot. Kuvausalueeksi rajataan sama alue kuin etukuvassa. Pää käännetään siihen suuntaan, missä olkapää on kiinni ilmaisimessa, jotta leuka ei tulisi kuvausalueen eteen. (Moeller & Reif 2009, 46-47.)

Potilas menee selkä pystytelinettä vasten ja röntgenhoitaja asettelee potilaan Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen protokollan mukaisesti. Kun asettelu ja rajaukset ovat valmiit, otamme valokuvia useasta eri suunnasta.

Muuta

huomioitavaa_____

Viisto 1: Oikean puolen juuriaukot**10. Valokuvat suoraan röntgenputken päältä/lähikuva: Otettu []**

- Valokuvissa tulee näkyä sädekentän rajausta, keskisäde ja mahdollinen sädesuojaus. (Valokuva röntgensäteiden suunnasta)

11. Yleiskuva: Otettu []

- Valokuvissa tulee näkyä putki, potilas, detektori sekä rajausta ja sädesuojaus
- Valokuva otetaan etuviistosta potilaaseen nähden (melkein röntgenputken vierestä)
- Kuvia otetaan myös muista kulmista

12. Lisäksi muita kuvia täydentämään lähi- ja yleiskuvaa Otettu []**Viisto 2: Vasemman puolen juuriaukot****13. Valokuvat suoraan röntgenputken päältä/lähikuva: Otettu []**

- Valokuvissa tulee näkyä sädekentän rajausta, keskisäde ja mahdollinen sädesuojaus. (Valokuva röntgensäteiden suunnasta)

14. Yleiskuva: Otettu []

- Valokuvissa tulee näkyä putki, potilas, detektori sekä rajausta ja sädesuojaus
- Valokuva otetaan etuviistosta potilaaseen nähden (melkein röntgenputken vierestä)
- Kuvia otetaan myös muista kulmista

15. Lisäksi muita kuvia täydentämään lähi- ja yleiskuvaa Otettu []

Dens-kuva

Kv_____ mAs_____ fokus koko_____ lisäsuodatus_____

Jos kaularangan kaksi ylintä nikamaa eivät näy kaularangan etukuvassa, otetaan dens-kuva. Dens-projektiossa atlas ja aksis nikamat saadaan näkyviin, kun potilas avaa suun. Päätä kallistetaan vähän taaksepäin niin, että etuhampaat ovat takaraivoluun kanssa samassa linjassa. Kuvausalue rajataan niin, että keskisäde on keskellä suuta. (Moeller & Reif 2009, 40- 41.)

Potilas menee selkä pystytelinettä vasten ja röntgenhoitaja asettelee potilaan Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen protokollan mukaisesti. Kun asettelu ja rajaukset ovat valmiit, otamme valokuvia useasta eri suunnasta.

16. Valokuvat suoraan röntgenputken päältä/lähikuva: Otettu []

- Valokuvissa tulee näkyä sädekentän rajaus, keskisäde ja mahdollinen sädesuojaus. (Valokuva röntgensäteiden suunnasta)

17. Yleiskuva: Otettu []

- Valokuvissa tulee näkyä putki, potilas, detektori sekä rajaus ja sädesuojaus
- Valokuva otetaan etuviistosta potilaaseen nähden (melkein röntgenputken vierestä)
- Kuvia otetaan myös muista kulmista

18. Lisäksi muita kuvia täydentämään lähi- ja yleiskuvaa Otettu []

- Valokuva aivan potilaan pään vierestä (Detektori, sivuprofiili, leuan asento ja pään kallistus)

Muuta

huomioitavaa

Baletti-kuva

Kv_____ mAs_____ fokus koko_____ lisäsuodatus_____

Puolimerkin paikka_____

Balettikuvassa potilas asettuu kylki ilmaisinta kohden ja häntä viistotaan noin 20 astetta. Potilas nostaa röntgenputken puoleisen käden pään yläpuolelle. Kuvausalue rajataan niin, että keskisäde on kaularangan seitsemännen nikaman kohdalla. (Moeller & Reif 2009, 50-51.)

Potilas menee kylki pystytelinettä vasten ja röntgenhoitaja asettelee potilaan Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen protokollan mukaisesti. Kun asettelu ja rajaukset ovat valmiit, otamme valokuvia useasta eri suunnasta.

19. Valokuvat suoraan röntgenputken päältä/lähikuva: Otettu []

- Valokuvissa tulee näkyä sädekentän rajausta, keskisäde ja mahdollinen sädesuojaus. (Valokuva röntgensäteiden suunnasta)

20. Yleiskuva:**Otettu []**

- Valokuvissa tulee näkyä putki, potilas, detektori sekä rajausta ja sädesuojaus
- Valokuva otetaan etuviistosta potilaaseen nähden (melkein röntgenputken vierestä)
- Kuvia otetaan myös muista kulmista

21. Lisäksi muita kuvia täydentämään lähi- ja yleiskuvaa Otettu []

Muuta

huomioitavaa_____

Muita muistiinpanoja:

[illegible]

Lähteet:

Moeller, T. & Reif, E. 2009. Pocket atlas of radiographic positioning. 2nd edition. Stuttgart: Thieme.

Whitley, A.; Sloane, C.; Hoadley, G.; Moore, A. & Alsop, C. 2005. Clark's positioning in radiography. 12th edition. London: Hodder Arnold

Kaularangan natiivikuvantaminen Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksessa

Milla Helenius & Marja Ketola
TRHK08
2011

Kaularangan kuvantaminen

- Huone kuvausvalmiina
 - Ilmaisimen (detektorin) pinta puhdistettu
 - Putki ja ilmaisin suorassa
 - Röntgenputki keskitettynä ilmaisimeen
 - Hila
 - Kuvausetäisyys 120-150cm
 - Pieni fokus (Iso fokus: baletti-kuva)
 - Noin 70 kV
 - Sivu- ja balettikuvassa lisätään kV-arvoa
 - Valoitusautomaatti (keskikammio) tai käsiarvot
- Raskauden poissulkeminen
- Hiuspinnit, silmälasit, korut ja tekohampaat ym. pois kuvattavalta alueelta
- Sädesuoja
- Pitkät hiukset olisi hyvä nostaa pois kuvausalueelta

Etukuva seisten



- Potilas seisoo selkä suorana ilmaisinta vasten
- Vartalon keskilinja samassa linjassa ilmaisimen keskilinjän kanssa
- Potilas avaa suun mahdollisimman auki
- Keskisäde kaularangan keskiosaan
- Sädekentän rajausta: orbitan alareunasta solisluun tasolle
- Sädekentän koko noin 13x24
- Puolimerkki potilaan vasemmalle puolelle

Etukuva



- Hyvän kuvan kriteerit:
 - Kaikki seitsemän kaulanikamaa ovat kuvassa
 - Okahaarakkeet tulee näkyä
 - Dens kuvautuu auki olevan suun kohdalta niin, että etuhampaat tai takaraivo eivät peitä sitä
 - Jos dens ei näy, tulee ottaa erikseen dens-kuva
 - Kuva on terävä ja tarkka
 - Puolimerkin tulee näkyä kuvassa

Sivukuva



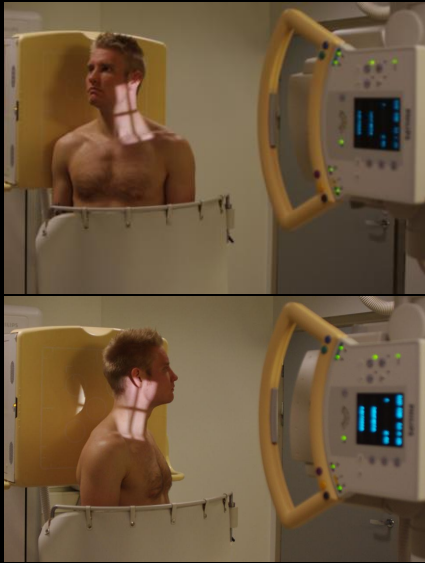
- Röntgenputki ja ilmaisin suorassa
- Potilas vasen olkapää ilmaisinta vasten
 - Hartiat samassa linjassa ja vedettynä mahdollisimman alas
- Keskisäde kaularangan keskikohtaan
- Sädekentän rajausta: orbitan alareunasta seitsemännen nikaman alapuolelle
- Sädekentän koko noin 13x24 cm
- Kaihdinta voi kääntää kaularangan suuntaisesti

Sivukuva



- Hyvän kuvan kriteerit:
 - Kaikki seitsemän kaulanikamaa näkyy kuvassa
 - Sekä TH I-II (rintaranka)
 - Nikamasolmut sekä okahaarakkeet
 - Jos seitsemäs nikama ei näy, tulee ottaa balettikuva
 - Kuvassa tulee näkyä kallonpohja sekä osa kovaa kitalakea
 - Kuva on suora
 - Kuva on terävä ja tarkka

Viistokuvat



- Potilas 45° kulmassa ilmaisimeen nähden
 - Oikea olkapää kiinni ilmaisimessa
 - Vasen olkapää kiinni ilmaisimessa
- Potilaan päätä käännetään niin, että leuka ei ole sädekentässä
- Sädekentän raja: orbitan alareunasta solisluiden tasolle
- Kaihdinta voi kääntää kaularangan suuntaisesti
- Sädekentän koko noin 13x24 cm

Viistokuva Oikea olkapää kiinni ilmaisimessa



- Hyvän kuvan kriteerit:
 - Vasemman puolen nikamien juuriaukot näkyvät kuvassa
 - Rintarangan ylimmät nikamat näkyvät kuvassa
 - Alaleuka sekä takaraivoluu eivät peitä nikamia
 - Puolimerkki potilaan vasemmalle puolelle
 - Kuva on terävä ja tarkka

Viistokuva Vasen olkapää kiinni ilmaisimessa



- Hyvän kuvan kriteerit:
 - Oikean puolen nikamien juuriaukot näkyvät kuvassa
 - Rintarangan ylimmät nikamat näkyvät kuvassa
 - Alaleuka sekä takaraivoluu eivät peitä nikamia
 - Puolimerkki potilaan vasemmalle puolelle
 - Kuva on terävä ja tarkka

Dens-kuva



- Vartalon keskilinja samassa linjassa ilmaisimen keskilinjan kanssa
- Potilas pitää niskan suorana ja avaa suun mahdollisimman auki
- Keskisäde keskelle suuta
- Sädekentän raja-
noin 10x10 cm

Dens-kuva



- Hyvän kuvan kriteerit:
 - Dens ja densin kaula projisoituvat (kuvautuvat) selkeästi avonaisen suun kautta niin, että etuhampaat ja takaraivo eivät peitä niitä
 - Kuva on terävä ja tarkka
 - Puolimerkki potilaan vasemmalle puolelle

Baletti-kuva



- Potilas on vasen olkapää vasten ilmaisinta
- Potilas nostaa vastakkaisen puoleisen olkavarren ylös ja voi pitää kiinni telineestä
- Vasen olkapää niin alhaalla kuin mahdollista
- Keskisäde kaularangan seitsemännen nikaman kohdalle
- Sädekentän noin 13x24 cm
- Sädekentän rajausta: C VI – TH I

Baletti-kuva



- Hyvän kuvan kriteerit:
 - Kuvassa tulee näkyä sivukuvasta puuttuvat nikamat
 - Kaularangan seitsemäs nikama näkyy kokonaan kuvassa
 - Kuvassa näkyy myös nikamat C VI ja TH I
 - Nikamien okahaarakkeet
 - Nikamat projisoituvat suoraan sivuttain
 - Kuva on terävä ja tarkka

Lähteet

- Bontrager, K. & Lmpignano, J. 2005. Textbook of Radiographig Positioning and Related Anatomy. 6.painos. St. Louis: Elsevier Mosby.
- Eisenberg, R.; Dennis, C. & May, C. 1995. Radiographic Positioning. 2. painos. USA: Little, Brown and Company.
- Moeller, T. & Reif, E. 2009. Pocket atlas of radiographic positioning. 2nd edition. Stuttgart: Thieme.
- Lisle, D. 1996. Imaging for students. London; Arnold.
- STUK 2006. Röntgentutkimukset terveydenhuollossa. [viitattu 23.02.2011]. www.stuk.fi > julkaisut ja määräykset > viranomaisohjeet > säteilyturvallisuus > ST 3.3 Röntgentutkimukset terveydenhuollossa
- VSKK 2003. Kaularanka. Varsinais-Suomen kuvantamiskeskuksen natiivitutkimusprotokolla
- VSKK 2011. Kaularangan natiivikuvat
- Whitley, A.; Sloane, C.; Hoadley, G.; Moore, A. & Alsop, C. 2005. Clark's positioning in radiography. 12th edition. London: Hodder Arnold.

VARSINAIS-SUOMEN KUVANTAMISKESKUS

Laatukäsikirja/Kuvakela-kuviksi

BK/RR/LW

21.2.2008

Aiheita vuodelle 2008

- sinus (kuutamo, pa, lat; suoralla pystykuvaustelineellä)
- kipuolkapää (sisä- ja ulkorotatio, ac-nivel)
- trauma kyynärnível (ap, lat, ap viistot)
- käsi (pa, viisto)
- lonkka (artroosilonkka; ap, lauenstein)
- polvi (ap, lat, ap viistot)
- nilkka (ap, lat, ap viistot)
- jalkaterä (ap, viisto)
- kaularanka seisten (ap, lat, viistot, dens, baletti, hiihtäjä)

Ennen materiaalin tuottamista tehtävänänne on laatia alustava kirjallinen suunnitelma tai käsikirjoitus kuvausten toteuttamisesta, jonka tulee sisältää seuraavat tiedot:

- aihe eli kuvaukohde/projektiot
- tekijät
- toteutuspaikka VSSKn osasto: Paimion tai Käsityöläiskadun röntgenosastoilla
- ajankohta (päivämäärä ja kellonaika), josta sovitaan 2 viikkoa ennen kuvien ottoa ao. yksikön osastonhoitajan kanssa
Paimion röntgen/oh Riitta Rastas puh 3134426 riitta.rastas@tyks.tj;
Käsityöläiskadun röntgen/oh Birgitta Katevuo puh 3136615
birgitta.katevuo@tyks.fi

ja hyväksytetään kuvantamiskeskuksen ao. osastonhoitajilla. Kuvantamiskeskuksen osastonhoitajat ottavat vastaan tuottamanne POWER POINT esitykset (ks ohjeet). Kuvat toimitetaan myös sellaisenaan esimerkiksi.jpg muodossa. Osastonhoitajat arvioivat esitysten oikeellisuuden ja riittävyuden ja hyväksyttävät kuvat tarvittaessa radiologeilla. Materiaali toimitetaan myös koulutusohjelman käyttöön. Kuvantamiskeskus vastaa projektiokuvia vastaavien röntgenkuvien hankkimisesta.

KRITEERIT OTETTAVILLE PROJEKTIOKUVILLE:

- kuvausprojektiot (lähikuvina): potilaan asettelu, rajausta ja keskisäde, sädesuojaus, mahdolliset apuvälineet, puolimerkki mahdollisuuksien mukaan
- yleiskuva/t asettelusta ja laitteistosta: putki, potilas, detektori; rajausta, sädesuojaus
- lisäkuvat esim. kiiloista

KRITEERIT POWER POINT ESITYKSELLE:

- tausta yksivärinen ja tumma,
- fontti 24-28
- kuva vasemmalle, teksti oikealle (ks malli)
- esitysjärjestys arkistointiohjeen mukaan
 - o esim. I 1) THX pa 2) THX lateraali
 - o esim. II 1) LS ap seisten 2) LS lateraali seisten 3) LS ap maaten 4) LS lateraali maaten
- selostuksena kV-alue, etäisyys, kokonaissuodatus, puolimerkin paikka
- lisäarvoa tuottaa: hyvän kuvan kriteerit

Etukuva maaten (buckypöytä)



- Raskauden poissulkeminen
- Sädesuoja
- Selinmakuulla
- Potilas suorassa
- Polvet koukussa
- Keskisäde suoliluun harjan korkeudelle
- Eksponointi potilas hengittämättä